NR. 7 WARSZAWA — WRZESIEŃ ROK 1930 (IV)



MIESIĘCZNIK
POŚWIĘCONY TWÓRCZOŚCI WYNALAZCZEJ.

CENA 2 ZŁOTE

SPIS TREŚCI

Nr. 7 WRZESIEŃ Rok IV

WYNALAZKI I ODKRYCIA

CZASOPISMO POŚWIĘCONE TWÓRCZOŚCI WYNALAZCZEJ

B. J. Popławski.

Pułapki na wynalazców.

Na moim Underwood'zie czytam następujące daty: maszyna pierwszy raz została opatentowana w marcu 1912 r.; następnego roku *co parę miesięcy* otrzymywano *nowe patenty;* w 1914 r. — jeszcze dwa patenty; w ciągu 1919 r. zabezpieczono się lepiej przez wzięcie aż sześciu patentów; razem do roku 1924 *wytwórnia opatentowała* swoją *maszynę* do pisania *25-krotnie.* Obecnie cyfra ta musi być jeszcze wyższa. Pozatem są z pewnością patenty zgłoszone, ale dotychczas nie udzielone lub wogóle nie udzielone z jakichkolwiek przyczyn.

Underwood nie jest wyjątkiem; faktów takich znamy sporo, zwłaszcza, że nie na każdym patentowanym przedmiocie wytwórca wypisuje litanję patentów.

Z powyższego można się domyślać, że *wynalazkowi, nie dość sowicie opatentowanemu, grozi* jakieś *niebezpieczeństwo...* Tak jest w istocie. Pomysł rodzi pomysł, wynalazek jest wstępem do wynalazków pochodnych, mogących powstawać długiemi latami, zdolnych tworzyć nawet całe przemysły. Oczywiście, nie każdy wynalazek! Stąd jednak — noblesse oblige — *wynalazca, który raz wstąpił na zwodniczo złotodajny teren wynalazczości, powinien liczyć się z perspektywą konieczności pozostania na nim,* jak ów przysłowiowy sknera na worku ze skarbem, *inaczej* wynalazca zbierze tylko okruchy ze złotej żyły, ale nie będzie jej eksploatować. Inni postarają się o następne patenty na wszelkiego rodzaju ulepszenia, przez co *wartość jego patentu sprowadzą* faktycznie *do zera.*

Tak, bo *wynalazczość,* to dziś już bardzo skomplikowana *WIEDZA, patentowanie* zaś, to *SZTUKA,* udająca się w rękach tylko specjalistów (niestety i żonglerów [1]), a *całość wy-*

[1]) W niniejszym artykule uwzględniam niebezpieczeństwa, grożące wynalazcy mniej więcej *legalnie.* Wiadomą jest pozatem rzeczą, że wynalazca, ujawniający pomysł przed zabezpieczeniem patentowem, ryzykuje utracić wszystko. Również możliwe jest jednak nieetyczne wykorzystywanie cudzych wynalazków w trakcie ich opatentowania.

Zwracamy uwagę na zmianę lokalu (str. 46) oraz na komunikat L. P. T. W. w końcu numeru.

maga głębokiego *DOŚWIADCZENIA* i wielkiej *WYTRWAŁOŚCI.*

Są jednak pomysły wynalazcze, rodzące się zdala od żyły złota i... praktycznego sensu. Nieraz trudno jest rozstrzygnąć o wartości czegoś, co sam projektodawca uważa raz za epokowy wynalazek, to znów za fantazję, nie wartą wspomnienia. Z drugiej strony wiele pomysłów tej ostatniej kategorji z oczywistą szkodą nigdy nie ujrzało światła dziennego. Słowem, *jeśli komuś przytrafi się pomysł, trącący wynalazkiem, należy mu powinszować przedewszystkiem... kłopotu.* Bo to jest pewne! Co zaś do „kolosalnych" zysków, jest to raczej kolosalny znak zapytania.

Na nieszczęście wynalazek działa na wynalazcę zazwyczaj jak narkotyk, czasem jak silna trucizna, zdolna w ciągu krótkiego czasu z kwitnącego zdrowiem człowieka zrobić nieszczęśliwego neurastenika.

„Co głowa to rozum", nic więc dziwnego, że taka naprzykład wytwórnia Underwood'ów pojmuje doskonale, iż nie tylko w jej fabrykach i laboratorjach można wprowadzić ulepszenia do światowej sławy maszyn, lecz że czasem nawet lepszy pomysł może się przytrafić komuś na szerokim świecie. To samo — wszelkie inne wytwórnie produktów masowych. Wyobraźmy sobie, że taki szczęśliwy posiadacz pomysłu zwraca się z nim do owej wytwórni, oraz jednocześnie do jakiejś innej, która mogłaby (gdyby posiadała patent lub licencję!) produkować ten sam towar. Przypuśćmy dalej, że pierwsza *firma,* zorjentowawszy się szybko, *płaci wynalazcy* pewną *sumę,* zwykle *minimalną, umawiając się zapłacić resztę po „wprowadzeniu" wynalazku, i w ten sposób staje się właścicielką patentu.* Z tą chwilą pertraktacje z drugą firmą są już bezcelowe.

Jak się następnie wyjaśnia, pierwsza *firma bynajmniej nie myśli „wprowadzać" wynalazku.* Wprawdzie urządzenie może być bezwzględnie korzystne [2]), ale wymagałoby kosztownych zmian w obrabiarkach fabryki... *Opierając się na brzmieniu umowy, wynalazcy nie należy się zatem nic więcej!*

Podobna historja może się powtarzać nie raz jeden w ciągu roku z różnymi wynalazcami, nie wiedzącymi nic o sobie nawzajem i żywiącymi oczywiście najbardziej ponętne nadzieje... Oto dlaczego chociażby, *zrzeszanie się wynalazców we własnych instytucjach może przynieść wielkie korzyści i oszczędzić wielu zawodów.*

Ale wróćmy do firmy. Wkońcu, zyskawszy w powyższy sposób szereg cennych patentów, opracowuje je ona razem, modyfikuje obrabiarki i wypuszcza nowy model swego produktu, zgarniając dochody, podczas gdy wynalazcom pozostaje połykać ślinkę i złorzeczyć losowi.

Coby zaś było, gdybyśmy przypuścili, że z dwu firm powyższych, ta druga zakupiła pierwsza patent lub licencję od naszego wynalazcy? Być może, że mogłaby stworzyć groźną konkurencję dla pierwszej firmy, a wówczas wynalazca opływałby we wszystko. Coby się jednak stało, *gdyby ogłosiła upadłość* (wynalazcy trudno nieraz przewidzieć wszelkie możliwości), nie mogąc swą świeżą produkcją zdobyć rynku, opanowanego przez starszą współzawodniczkę, zwłaszcza gdyby tamta w celu utrzymania się na wierzchu zdecydowała się na obniżenie cen? *Wynalazek*

---

[2]) Najczęstszym błędem, popełnianym przez wynalazców, jest zapatrywanie się na wartość wynalazku z punktu widzenia korzyści dla *OGÓŁU.* Jest to założenie fałszywe. Ogół jest konsumentem, nie — wytwórcą. Niestety zdanie tylko wytwórcy jest decydujące! Nowy wynalazek może być jednak dla wytwórcy zgoła niepożądanym *INTRUZEM,* wprowadzającym zamieszanie w jego kampanję handlową lub wymagającym zmian w „maszynie produkcji". Często jedynie wzgląd na fabrykanta—konkurenta skłania do zainteresowania się wynalazkiem: z myślą usunięcia go z pod zainteresowań tegoż konkurenta.

przepadłby — chyba, że w umowie byłaby specjalna klauzula!

Podane przykłady nie wyczerpują trudności, z którymi musi walczyć wynalazca.

W Polsce, z powodu braku kapitałów — a może i przedsiębiorczości — trudno niestety zainteresować przemysł krajowy rodzimym wynalazkiem, dlatego też wielu wynalazców zwraca się z utęsknieniem w stronę Europy Zachodniej, a zwłaszcza marzy o Ameryce. Tem bardziej, że *rozpocząć pertraktacje z Ameryką jest względnie łatwo.* Niestety *zakończyć* je *pomyślnie* dla wynalazcy jest *nieskończenie trudniej.* Przykłady powyższe dobrze jest mieć więc w pamięci.

Należy *pamiętać* również *o podstawowej zasadzie* działalności wynalazczej: *pracować w tej dziedzinie, którą się zna najlepiej.* W przeciwnym razie powodzenie jest wątpliwe. Wprawdzie znane są wypadki doniosłych ulepszeń mechanicznych, wykonanych przez księży, śpiewaków i t. p. niefachowców, jednakże przeważnie wynalazcy tacy interesowali się specjalnie, chociaż może po amatorsku, daną dziedziną poza swem właściwem zajęciem.

Otóż *dla wynalazcy w Europie, Ameryka jest prawie tak samo poza granicami kompetencji jak Mars dla zwykłego śmiertelnika.* To, co nasz wynalazca pragnie spieniężyć w Ameryce, tam często jest już dawno znane, a jeżeli nie używane (a może i używane, nie znamy przecież tak dokładnie Ameryki, jak kraj własny), to poprostu dlatego, że, albo okazało się nieodpowiadające wymaganiom, albo upadło ze względów trudności wyrobu, konkurencyjnych lub innych.

Powiedziałem, że rozpocząć pertraktacje o zrealizowanie wynalazku w Ameryce nie jest trudno. Muszę dodać, że jednak tylko dla wynalazcy, który nie jest całkiem goły, a ilu niestety naszych wynalazców naśladuje z konieczności świętych tureckich! Dla nich zamknięty jest wstęp do amerykańskiego raju dla wynalazców. Przytem należy pamiętać, że jedyny skutek z pertraktacyj z Nowym Światem może się wyrazić w prostem pozbyciu się pewnej kwoty pieniędzy, przeciętnie dziesięć razy większej niż u nas w podobnych okolicznościach. Jest to zrozumiałe, jeżeli uprzytomnimy sobie, że *Stany Zjednoczone są krajem wynalazków.* Cały zadziwiający *postęp* tego państwa *jest skutkiem wyzyskania zdolności wynalazczej swych i cudzych obywateli.* Kraj Edisonów jest dziś formalnie przesycony wynalazkami, które tem niemniej nie przestają tam rosnąć jak grzyby po deszczu, sztucznie przyspieszane energiczną i pomysłową reklamą różnych przedsiębiorstw realizacji wynalazków, obiecujących złote góry i bijących jak obuchem w ambicję obywatela pociągającem hasłem: „Everyone a potential inventor!" Oznacza to po polsku mniej więcej: *„Człowiek jest wynalazcą z urodzenia, pozostaje mu tylko spróbować!"* W tych warunkach nic dziwnego, że każdy Amerykanin, który w swych ziomkach wzbudzi posądzenie o chęć nabycia wynalazku, zostaje natychmiast zasypany propozycjami. Stąd wynik, że tylko oferta, do której załączony jest szeleszczący bilet rekomendacyjny Banku Wuja Sama, może zwrócić na siebie czyjąś uwagę.

Opłaty za zajęcie się sprawą realizacji wynalazku w Ameryce — są słone. Wysokie są również opłaty (po kilkadziesiąt dolarów) *za przeprowadzenie poszukiwań w waszyngtońskim Urzędzie Patentowym w celu ustalenia, czy dany wynalazek jest nowością.* Nie potrzeba dodawać, że bez dokumentu, przedstawiającego dodatnie wyniki tych badań, nikt po tamtej stronie Atlantyku poważnie nie spojrzy na żaden wynalazek [3]).

---

[3]) Są pewne drobne wyjątki od tej zasady, nie wspominam o nich, niechcąc nadmiernie rozszerzać ram artykułu.

Z wynalazcą mogą podtrzymywać korespondencję — będzie to robiło wrażenie nieustającego i przychylnego zainteresowania się — ale nic poza-tem! Dlaczego więc mają korespondować w takim razie? Odpowiedź prosta: aby „urobić opinję", jaką wynalazca powinien obdarzyć drugą stronę, oczywiście opinja ta powinna być coraz lepsza, wynalazca powinien stopniowo zrozumieć i zaufać, że ma do czynienia z kimś, kto rzeczywiście najlepiej się zaopiekuje jego wynalazkiem, że duży wydatek, który teraz musi wyłożyć, zwróci mu się tysiąckrotnie najmniej, a może i więcej... Niezależnie przecież od epilogu podobnej korespondencji [4]), ostateczny *wynik pertraktacji zależy* zawsze *od tego, czy dany wynalazek jest rzeczywiście nowy i pożądany na amerykańskim gruncie i czy* w powodzi innych wynalazków *opłaci go się kupić* jakiemuś Jankesowi, choćby poprostu dlatego, aby wytrącić ewentualną broń konkurentowi, jeśli naturalnie ów nabywca może podejrzewać wynalazcę o przedstawienie tej samej oferty firmom rywalizującym, co nie jest bynajmniej sprawą prostą.

W dziedzinie wynalazczości jest pewne podobieństwo do stosunków, panujących w piśmiennictwie. Jak wiadomo, są autorzy, którzy współpracują stale z pewnemi przedsiębiorstwami wydawniczemi, inni — nazwijmy ich „dzikimi" — chodzą samopas ,atakując od czasu do czasu, zależnie od swej „płodności" pisarskiej, firmy nakładowe więcej lub mniej poważnemi propozycjami.

Większość wynalazców na świecie należy obecnie do partji „dzikich"; jednakże również oddawna istnieją wynalazcy, ilość ich wzrasta stale, t. zw. „stabilizowani" i ci odbierają stopniowo chleb „dzikim". *„Stabilizowani"* są zatrudnieni w specjalnych laboratorjach doświadczalnych przy wielkich wytwórniach zazwyczaj światowej sławy. Ci *wynalazcy zajmują się wynalazkami z urzędu.* Dzięki swym potężnym mocodawcom posiadają oni wszelkie możliwe ułatwienia, sięgające nawet za kulisy urzędów patentowych i instytucyj badawczych, *mogąc stać się przyczyną wielu rozczarowań dla nie dość uświadomionych wynalazców.*

[4]) Dla nieznających takiej korespondencji dodam, że w tym celu istnieje w Ameryce powszechnie stosowany system zgóry zredagowanych i wydrukowanych (imitacją druku, jak na maszynie do pisania) listów różnej treści, odpowiednich dla poszczególnej okoliczności (coś w rodzaju naszych „podręczników do pisania listów dla zakochanych"). Drukowane w wielkich nakładach, kosztują one grosze. Jedyny wydatek, to znaczki pocztowe. Taką właśnie serję listów, t. zw. „follow-up-letters", otrzymuje klijent w regularnych odstępach czasu.

WIEDZA I TECHNIKA.

Dr. F. Burdecki.

Podróże międzyplanetarne.

Jakże prastarem jest nasze pragnienie zdobycia podniebnych szlaków, wzniesienia się ponad lądy i morza. Na skrzydłach baśni spojonych woskiem mitu słonecznego uniósł się nad starożytną Helladą pramistrz wszystkich pilotów Dedal i wraz z synem swym Ikarem podjął pierwszy lot w nieograniczoną przestrzeń. Aleksander Wielki, którego pamięć średniowiecze otaczało szczególną czcią, według legendy również zdobył powietrzne szlaki, uniesiony przez orły, czy też jakieś tajemnicze skrzydlate potwory.

Tysiąclecia daremnych marzeń upłynęły, zanim ze słowa stało się ciało i zrodziło się wielkie dzieło podboju powietrza.

Zaledwie zdążyliśmy się oswoić z faktem powietrznych wehikułów, a już twórcza myśl fizyków i inżynierów podejmuje atak na znacznie trudniejsze zagadnienie, które, gdy doczeka się realizacji, dokona większego przewrotu, aniżeli te, które nastąpiły po wiekopomnym dziele Kopernika lub odkryciu Ameryki, albo też spopularyzowaniu się radja. Podróż w przestrzenie pozaziemskie, międzyplanetarne, oto śmiały pomysł, który od kilku zaledwie lat, zdobywszy sobie miejsce wśród rozważań teoretycznych, już zdołał przejść do etapu pierwszych bardzo jeszcze niebezpiecznych i karkołomnych prób.

Do każdej podróży trzeba się odpowiednio przygotować, zależnie od warunków klimatycznych i topologicznych krainy, którą mamy zamiar zwiedzić. Przez Saharę nie będziemy podróżować na okręcie, a na drugą stronę Atlantyku nie wybierzemy się na grzbiecie wielbłąda. W przestrzeni wszechświata stosunki są zgoła odmienne, aniżeli na ziemskim naszym padole i wobec tego nasz wehikuł oraz nasze umundurowanie muszą być przystosowane do nowych warunków.

Wszechświat jest próżny. Atmosfera ziemska sięga tylko do pewnej wysokości i już 200 kilometrów ponad ziemią praktycznie jej niema. Należy więc wymyślić taki system, któryby: po pierwsze mógł działać bez ośrodka materjalnego, po drugie posiadał tyle energji wewnętrznej, aby mógł przezwyciężyć silne pole grawitacyjne w sąsiedztwie Ziemi.

Zatrzymajmy się chwilowo nad drugim warunkiem jazdy przestrzennej.

Gdy kamień rzucimy pionowo, wzniesie się on do pewnej wysokości maksymalnej, na której ruch jego ustanie, następnie spada zpowrotem, osiągając przy uderzeniu o powierzchnię Ziemi tę samą mniej więcej prędkość co przy rzucie. Jeśli kamień rzucimy z „większą siłą", t. j. jeśli mu nadamy większą prędkość początkową, wzniesie się on do większej wysokości i spadnie po czasie dłuższym. Ze wzrostem prędkości początkowej wzrasta też czas od chwili rzutu do chwili upadku. Mówi o tem znana formuła szkolna:

$$v = {}^1/_2\, gT,$$

gdzie v oznacza prędkość początko-

wą kamienia, g przyśpieszenie ziemskie, równe 981 cm/sek^2, a T czasokres całego rzutu wzwyż i nadół. Jeżeli naprzykład czasokres rzutu pionowego wynosi 10 sekund, to prędkość początkowa, czyli prędkość rzutu v równa się $^1/_2$ razy 981 razy 10 centymetrów na sekundę = 981 × 5 cm/sek=4905 cm/sek=49,05 m/sek. Z tą więc prędkością należałoby wyrzucić kamień pionowo, aby spadł

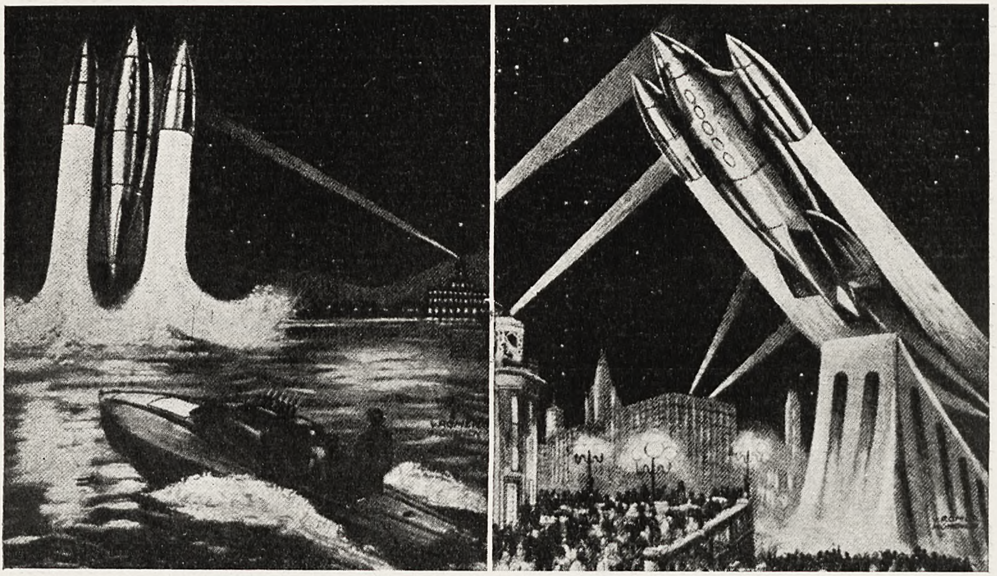


Fig. 1. Rakiety międzyplanetarne według projektu inż. Valier'a.

dopiero po 10 sekundach. Gdybyśmy chcieli, aby kamień nie spadł, czyli mówiąc matematycznie powrócił na powierzchnię Ziemi po nieskończonym czasie, to w myśl naszej formuły potrzebowalibyśmy nieskończonej prędkości początkowej.

Tak jednak nie jest.

Formuła nasza jest bowiem ścisłą tylko w wypadkach, gdy kamień porusza się w bezpośredniem sąsiedztwie powierzchni Ziemi, to znaczy, gdy v i T są stosunkowo małe. Już dla v, równego 1 km/sek formuła przestanie być ścisłą. Należy bowiem pamiętać, że w miarę oddalania się od Ziemi zmniejsza się jej przyciąganie, a tem samem zmniejsza się przyśpieszenie, którego Ziemia udziela spadającym ciałom. Przy wprowadzeniu wzoru

$$v = {}^1/_2\, gT$$

przyjęliśmy g stałe, tymczasem faktycznie jest ono zmienne i to wyraźnie zmienne przy większych wysokościach. W wysokości naprzykład promienia kuli ziemskiej ponad powierzchnią Ziemi g równa się już tylko 245 cm/sek^2 (zamiast 981 cm/sek^2), to znaczy wynosi zaledwie $^1/_4$ przyśpieszenia na powierzchni Ziemi. Jasnem więc jest, że istnieje taka prędkość skończona, przy której już nigdy kamień nie wróciłby na Ziemię, a wynosi ona blisko 12 km/sek.

Jest to prędkość na miarę ziemską olbrzymia; wszak na godzinę wynosi to 43200 km, a najszybszy samolot przebywa zaledwie 550 km na godzi-

nę. A jednak ta wielka prędkość niema znaczenia fizjologicznego dla naszego ciała. Każdy naprzykład wie, że wcale nie odczuwamy ruchu pociągu nawet, gdy pędzi z prędkością 100 km na godzinę, jeśli tylko jazda odbywa się równo bez wstrząśnień po linji prostej. Nie odczuwamy też wcale ruchu Ziemi, mimo, że porusza się ona z prędkością 30 km/sek, to znaczy w każdej godzinie przebywa 108000 kilometrów.

Najgorzej byłoby ze startem. Gdy naprzykład siądziemy do samochodu, który bierze odrazu znaczną prędkość, to w chwili odjazdu czujemy się silnie rzuceni w tył, a ciśnienie to ustaje wtedy, gdy auto porusza się z prędkością jednostajną. Łatwo sobie teraz wyobrazić, jak wielkie musi być przyśpieszenie, aby w stosunkowo krótkim czasie osiągnąć prędkość 12 km/sek.

Jak zamierzają dać sobie radę ze wzmiankowanemi wyżej dwoma najważniejszemi problemami jazdy międzyplanetarnej wszyscy ci, co rozważają to zagadnienie?

Pomysły podróży pozaziemskich spotykamy już dość wcześnie. Są to jednak pomysły, dzięki swej fantastyczności, raczej poetyckie, aniżeli fizykalne, gdyż nie liczą się zupełnie z trudnościami natury technicznej. Grek Lucjan, zdaje się pierwszy opisał podróż na Księżyc. Bohater jego opowieści podróżuje poza słupy Heraklesa. Burza porywa jego okręt i unosi w przestrzeń. Nieszczęśliwy rozbitek ląduje na kulistej wyspie-Księżycu.

Poważniej traktuje zagadnienie Cyrano de Bergerac (1619—1655), bo pierwszy zajmuje się stroną techniczną zagadnienia i stosuje zasady aeronautyczne, a nawet wspomina o zasadzie reakcyjnego odrzutu, która, jak zobaczymy później, jedynie może być zastosowana dla międzyplanetarnego wehikułu. Newton, genjalny odkrywca prawa grawitacji, również wzmiankuje o reakcji bezwładnej dla przystosowania jej do jazdy w pustej przestrzeni światowej (kosmicznej).

Koniec wieku zeszłego obfituje w liczne powieści fantastyczne, w których jazda na Księżyc, Mars lub Wenus, została użyta jako tło całej akcji i które pośrednio przygotowały doświadczenia i obliczenia teoretyczne naszych lat. Wśród powodzi tych powieści na szczególną uwagę zasługują pomysły Jules Verne'a, który stara się rozwiązać stronę techniczną. Niestety przy bliższem rozważaniu dojdziemy do wniosku, że projekt francuskiego fantasty nie da się zrealizować.

Jules Verne zamyka swoich podróżnych w potężnym pocisku, który zostaje wyrzucony przez jeszcze potężniejszą armatę. Wspomnieliśmy powyżej, jak szaloną prędkość musimy osiągnąć, celem oderwania się od Ziemi. Inżynier Guido Pirquet omawia dokładnie pomysł Jules Verne'a.

Długość lufy armatniej, ustawionej pionowo musiałaby wynosić blisko 6 kilometrów. W samem wnętrzu lufy należałoby wytworzyć próżnię. Z boku, wewnątrz lufy powinny być umieszczone na całej długości komory prochowe, które zapalanoby kolejno przy przesuwaniu się pocisku, aby wybuchający w nich proch posuwał stopniowo pocisk. Już ze stanowiska technicznego wybuch gazów przestałby działać na pocisk w momencie, kiedy ten ostatni osiągnął prędkość około 3 kilometrów na sekundę, bo według teorji kinetycznej gazów prędkość molekularna gazów prochowych nie może przekraczać trzech kilometrów na sekundę.

Widzimy więc, że już pod względem technicznym nasuwają się poważne trudności. A teraz rozważmy trudności fizjologiczne. Aby pocisk owej wernowskiej armaty osiągnął u końca lufy prędkość, dostateczną do oderwania się od Ziemi, do przezwyciężenia jej przyciągania, wehikuł

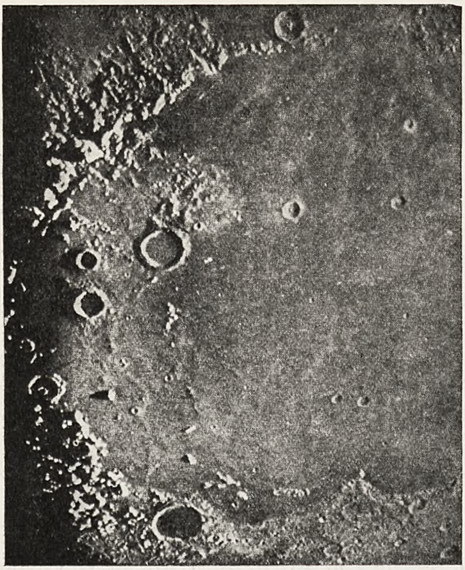


Fig. 2. Nasz pierwszy cel podróży: księżyc (Mare Imbrium).

międzyplanetarny musiałby w obrębie lufy poruszać się z tak szalonem przyśpieszeniem, że każdy pasażer byłby poddany obciążeniu około 70 do 100 tonn. Trudno uwierzyć, aby kiedykolwiek znalazł się amator jazdy międzyplanetarnej na wehikule projektu Verne'a.

Z tego, co dotąd powiedzieliśmy, wynika, że tak raptowne wyrzucenie wehikułu przestrzennego zapomocą wystrzału armatniego nie da się w praktyce przeprowadzić. Wobec tego dla zrealizowania podróży przestrzennej należy myśleć o innych środkach oderwania się od powierzchni Ziemi, o środkach, któreby pozwoliły osiągnąć prędkość 12 kilometrów na dłuższym odcinku z przyśpieszeniem, które organizm nasz mógłby wytrzymać.

Zasadą, która jedynie może tu mieć widoki powodzenia i która równocześnie da nam możność kierowania wehikułem w pustej przestrzeni, jest zasada rakiety. Ona to przyniesie nam zwycięstwo nad odległościami kosmicznemi.

Dla zobrazowania zasady rakietowej wyobraźmy sobie naprzykład armatę, wyrzucającą granat. Lufa armaty cofnie się w chwili wystrzału wstecz pod naporem wybuchających gazów prochowych, przyczem siła odrzutu jest równa sile, z jaką pocisk został wyparty. Ta sama siła odrzutu działa na ramię strzelającego z karabinu żołnierza, i działałaby, jak warto odrazu zaznaczyć, tak samo w pustej przestrzeni kosmicznej, jak i na Ziemi.

Wyobraźmy sobie teraz, że na bardzo lekkim wózku, znajdującym się na powierzchni bardzo gładkiej, umieściliśmy karabin maszynowy, z którego stale strzelamy w jednym kierunku. Wskutek odrzutu pocisku, wózek nasz oczywiście poruszy się w przeciwnym kierunku do strzału, o ile naturalnie tarcie kół będzie bardzo małe. Wózek nasz poruszałby się wtedy pod wpływem siły odrzutu, a nasz karabin maszynowy byłby już — choć bardzo jeszcze prymitywnym — motorem rakietowym.

Aby wehikuł, zaopatrzony w motor rakietowy, mógł być zastosowany do podróży międzyplanetarnych, muszą zostać zachowane dwa główne warunki: odrzuty muszą się odbywać w ten sposób, aby *po pierwsze* przyśpieszenie nie zagrażało życiu pasażerów, względnie całości instrumentów, i aby *po drugie* mimo częstych odrzutów stosunek masy początkowej (przy starcie) do końcowej (po przezwyciężeniu pola grawitacji) nie był zbyt wielki.

Drogą matematyczną można łatwo wykazać, że najkorzystniej, w myśl poprzednich warunków, przedstawia się sprawa, jeśli zapomocą ciągłych wybuchów stale nieskończenie małe ilości gazów zostają odrzucane. Oznaczmy przez c stałą prędkość (względem rakiety) gazów, odrzuconych w danej chwili, przez v prędkość końcową rakiety, względnie pierwotnego układu odniesienia po działaniu motoru rakietowego, przez

M masę początkową przy starcie (równa się masie użytecznej plus masie gazów, przeznaczonych do odrzutów), wreszcie przez *m* masę końcową (równa się masie użytecznej); wtedy otrzymamy następujący związek:

$$v = c \ln \frac{M}{m}.$$

Tabliczka, wyżej zamieszczona, daje stosunek $\frac{M}{m}$ odpowiednio dla danego *c* i dla danego *v* (w km na sek.):

c \ v	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	55	90	148	245	403	665	1097	1808	2891
3	14,5	20	28	39	55	76	106	148	207
4	7,5	9,5	12	16	20	26	33	42,5	55
5	5	6	7,5	9	11	13,5	16,5	20	24,6
10	2,23	2,46	2,72	3	3,32	3,67	4,05	4,8	5
20	1,49	1,57	1,67	1,73	1,82	1,92	2,01	2,12	2,23

Z tabelki tej wynika, że prędkość końcowa będzie tem większa, im większą jest prędkość wybuchowa, oraz im większy jest stosunek masy początkowej do masy końcowej. Gdybyśmy naprzykład chcieli osiągnąć prędkość końcową 12 km/sek., a prędkość wybuchowa równałaby się 4 km/sek., to stosunek mas równałby się 20, czyli na każdy kilogram masy użytecznej, to znaczy pasażerów, zapasów żywności i tlenu do oddychania oraz instrumentów naukowych należałoby zabrać 19 kilogramów gazów wybuchowych w stanie płynnym, gazowym, lub w postaci prochu.

Tabliczka, wyżej podana, zasadniczo da się zastosować tylko do podróży w przestrzeni pustej i nie podlegającej polu grawitacji jakiegoś ciała niebieskiego; jeśli jednak wiemy, jaką prędkość końcową osiągnąć musimy celem przezwyciężenia pola ciążenia Ziemi lub innej jakiejś planety, wówczas łatwo znaleźć z tabliczki, jak wielkie ilości gazów wybuchowych należy zabrać, aby przy danem *c* móc oderwać się od Ziemi.

Dotychczas rozważaliśmy tylko sam proces przezwyciężenia siły ciążenia Ziemi. Zajmijmy się teraz dalszym biegiem rakiety w przestrzeni kosmicznej. Wiemy już, że motor rakietowy powinien być jak najmniej używany, gdyż konieczna jest najskrupulatniejsza oszczędność gazów odrzutowych. Po oderwaniu się od Ziemi należy więc wykorzystać siły kosmiczne i w wypadku podróży na Mars lub Wenus wehikuł skierować

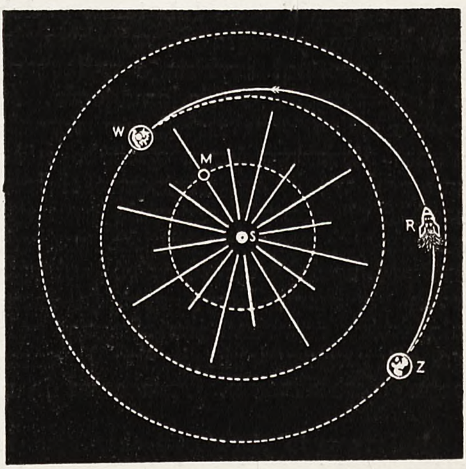


Fig. 3. Tor dla jazdy z Ziemi na Wenus. Z — Ziemia, W — Wenus, M — Merkury, S — Słońce, R — Rakieta.

do toru elipsy keplerowskiej, na którym poruszałby się bez działania motoru pod wpływem siły przyciągania Słońca, podobnie jak Ziemia, lub którakolwiek z planet naszego systemu słonecznego.

Jednek przy samem skierowywaniu należy również czerpać z zapasów mas gazowych, by nadać naszemu wehikułowi odpowiedni kierunek oraz odpowiednią prędkość. Następnie poruszy się rakieta w przestrzeni tylko pod wpływem przyciągania Słońca, aż dotrze w okolice danej planety; tu konieczny jest ponowny „skręt", aby móc lądować.

Jeżeli planeta otoczona jest atmosferą, przy lądowaniu będzie można wykorzystać opór atmosfery celem złagodzenia prędkości rakiety, w każdym razie ten opór nie wystarczy i również tym razem trzeba będzie prawdopodobnie korzystać z motoru rakietowego, aby zwolnić bieg.

Widzimy więc, że samo przezwyciężenie przyciągania ziemskiego nie wystarczy i motor rakietowy nawet przy starannem wykorzystaniu siły przyciągania Słońca jeszcze kilkakrotnie będzie musiał być w użyciu. Aby bowiem osiągnąć zmianę kierunku lub prędkości, zawsze należy odrzucać pewne ilości gazów. Rachunkowo rzecz jest bardzo prosta. Nie mogę tu ze względu na brak miejsca podawać bliższych szczegółów; znajdzie je Czytelnik w książce mojej „Podróże międzyplanetarne" (Nakład Książnicy-Atlas), gdzie omówione są również trudności fizjologiczne i psychologiczne podróży międzyplanetarnych.

Dr. S. K.

Leczenie oczu prądem galwanicznym.

Z wszelkich chorób, które nas dotknąć mogą, najnieprzyjemniej i najdokuczliwiej chyba odczuwamy te, które dotyczą naszego organu wzrokowego. Kto kiedykolwiek przechodził zapalenie oczu lub temu podobną chorobę, pamięta niewątpliwie, jak bardzo pragnął szybkiego wyleczenia z tego przykrego niedomagania. Zapewne więc wiadomość, że wynaleziono niedawno temu sposób, który tak pod względem skuteczności jak i szybkości leczenia znacznie przewyższa dotychczasowe metody, wzbudzi szczere zaciekawienie wśród cierpiących na oczy. Nowa metoda leczenia, którą nazwano jontoforezą, polega na przenoszeniu jonów*) sposobem galwanicznym. Opracował ją na podstawie długoletnich obserwacyj i badań doświadczalnych okulista berliński dr. Gustaw Erlanger, mówiąc o niej publicznie na ostatnim międzynarodowym zjeździe okulistów w Amsterdamie.

Zapytajmy się o istotę tej nowej metody leczenia.

Przy pomocy bardzo słabych prądów galwanicznych, których natężenie waha się w granicach od $^1/_2$ do 1 miliampera, wprowadza się do oka roztwory solne lub alkaloidy (zasady roślinne), albo też ich połączenia chemiczne.

Autor nowego leczenia uspakaja specjalnie lękliwych i nieufnych pacjentów, twierdząc z całą stanowczością, że zabieg wyklucza jakiekolwiek uszkodzenia oka. Chore oko włącza się między dwie elektrody, z których jedna doprowadza lekarstwo i dlatego nakładana bywa na oko, względnie jego chorą część, podczas gdy druga, t. zw. elektroda obojętna,

*) Jony są to pierwiastki chemiczne, naładowane elektrycznie podczas procesu elektrolizy. Pod wpływem przyciągań elektrod odbywa się wędrówka jonów: jony dodatnie dążą do katody, jony ujemne do anody.

trzymana jest w ręku przez pacjenta. Zależnie od rodzaju i własności choroby można dobierać skład i natężenie roztworu, a po zamknięciu obwodu regulować także siłę prądu i czas trwania galwanizacji.

Przy jontoforezie cząsteczki lecznicze wnikają szybciej i głębiej w tkanki oka aniżeli przy innych metodach dotąd stosowanych. Dzięki temu osiągamy już po dwóch minutach największe rozszerzenie źrenicy, podczas gdy przy stosowaniu zwykłych zastrzyków potrzeba do tego 15 minut. Dalej, gdy przed zabiegiem znieczulić rogówkę zapomocą kokainy, znieczulenie trwa zaledwie 35 minut, podczas gdy przy zastosowaniu jontoforezy znika ono dopiero po 100 minutach.

Wrzody kataralne rogówki, które zazwyczaj stwarzają kilkutygodniowe przykrości, giną już po paru zabiegach. Wrzody skrufuliczne, które przez długie miesiące nie dają się wyleczyć żadnym sposobem, ustępują również bardzo szybko działaniu galwanicznemu.

W pewnym wypadku, gdzie skutkiem długoletniego bardzo bolesnego zapalenia miano wyjąć oślepłe już prawie oko, po zastosowaniu 50 zabiegów jontoforezy ustąpił z oka nietylko wszelki ból, ale leczenie przywróciło oku nawet $^1/_5$ jego normalnej siły wzrokowej. W innym wypadku, gdzie skutkiem zastosowania innych metod leczenia nie stwierdzono żadnego polepszenia, po 13 zabiegach siła wzroku wzrosła z $^1/_{30}$ do $^1/_2$ normalnej swej ostrości.

Zapalenia tęczówki, zazwyczaj bardzo bolesne, nie pozostawiają żadnych zrostów i goją się bardzo szybko, gdy drogą jontoforezy wprowadzić do oka atropinę i suprareninę.

Nowa metoda działa również skutecznie na wzmocnienie wewnętrznego ustroju oka. Duża ilość wypadków dowiodła, że w związku z zewnętrznem leczeniem następuje zazwyczaj poprawa siły wzrokowej. Jest rzeczą godną wyszczególnienia, że pewien znany docent Akademji Weterynaryjnej w Berlinie, na mocy znanych mu wyników nowej metody leczenia, odsyła przesłane do niego zwierzęta chore na oczy, do d-ra Erlanger'a, któremu nadspodziewanie szybko udają się wszelkie kuracje przy pomocy jontoforezy.

Nowa metoda leczenia posiada duże możliwości rozwoju, chociaż niektóre zjawiska, jakie jej towarzyszą, trzeba jeszcze wyświetlić doświadczalnie. I tak np. wykazał dr. Erlanger, że roztwór czystej soli barowej w oku świnki morskiej wywołuje całkowitą ślepotę; podobny skutek wywołuje roztwór baru z wapniem lub solą kuchenną, natomiast ślepota nie powstaje, jeżeli zmieszać sole żelazne z barem. Skutki ślepoty objawiają się również wtedy, gdy stworzeniu, poddanemu doświadczeniu, zastrzyknięto uprzednio pod skórę brzuszną strychninę z białkiem. Są to wszystko jednak jeszcze zjawiska mało wyjaśnione i wymagające dalszych dociekań naukowych.

Jontoforeza posiada obok swego znaczenia dla lecznictwa jeszcze jedną bardzo ważną cechą społeczno-leczniczą: skraca ona bardzo znacznie czas leczenia, a w większości wypadków chorzy mogą po wyzdrowieniu wrócić do swego zajęcia. Wielu chorym, zwałszcza oddawna cierpiącym, przywróciła nowa metoda dawną siłę wzrokową. Wreszcie można spodziewać się, że szeregi inwalidów, którzy utracili wzrok, zmniejszą się znacznie, dzięki skutecznemu stosowaniu nowej metody leczniczej.

Feliks Stefan.

Człowiek w walce z siłami podziemnemi.

Od Redakcji: Ciekawy ten artykuł naszego współpracownika umieszczamy w związku z okropnem trzęsieniem ziemi, jakie ostatnio dotknęło nieszczęsną Italję, a do głębi poruszyło świat cały. Dla uzupełnienia podanych tutaj przez autora wiadomości odsyłamy Szanownych Czytelników do pokrewnego z niniejszym artykułem tematu o przewidywaniu trzęsień ziemi, umieszczonym w numerze drugim (kwietniowym) naszego miesięcznika.

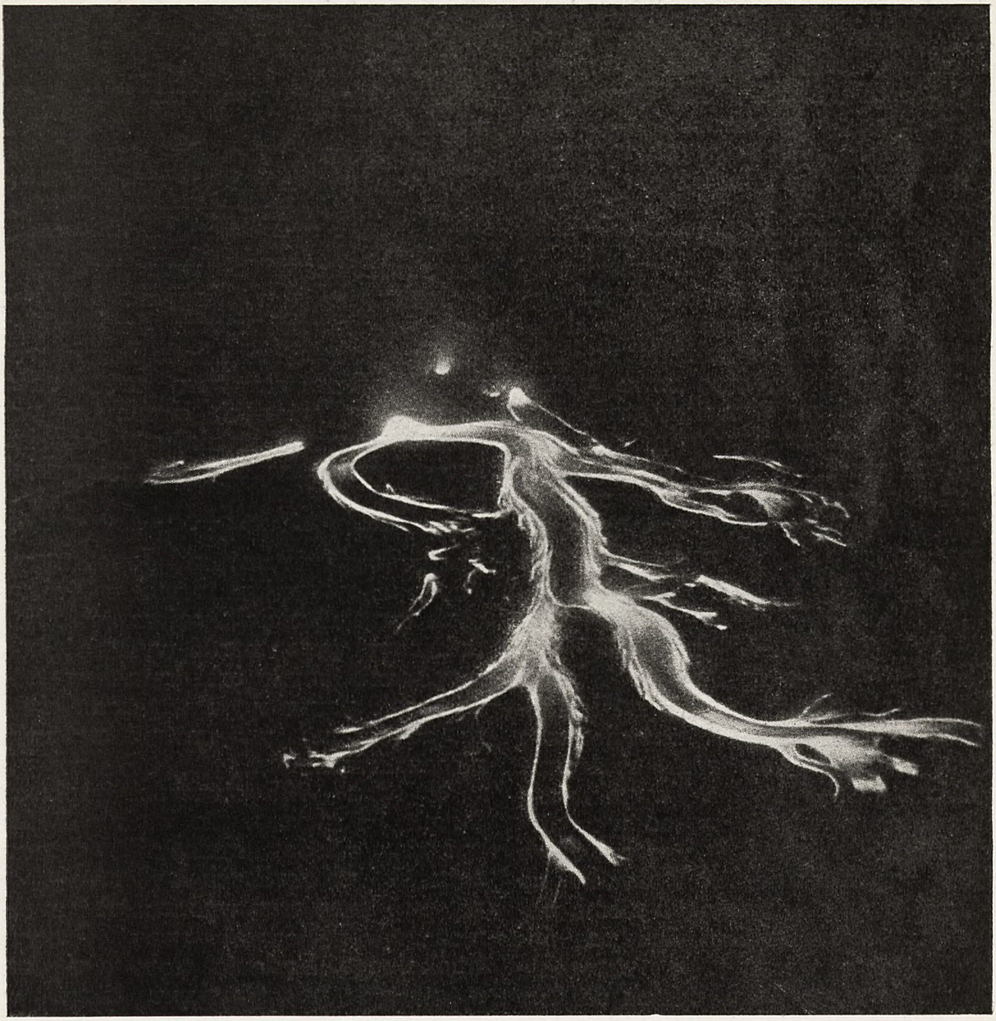
Tegoroczny lipiec obfitował szczególnie w liczne katastrofy żywiołowe, nawiedzające rozmaite części Europy. Anglja dotknięta została wylewem rzek, nad północnemi Włochami szalał orkan, najstraszniejsza atoli klęska dotknęła południowe Włochy, zamienione skutkiem trzęsienia ziemi w jedno potężne rumowisko, w ogromny cmentarz, na którym tysiące ludzi zawodzi w rozpaczy nad śmiercią swych najbliższych. Trzęsienie to poprzedzone zostało wybuchami wulkanicznemi Wezuwjusza, które niewątpliwie znajdują się w związku przyczynowym z nieszczęsnym kataklizmem zniszczenia.

Ostatni kataklizm w wielu szczegółach przypomina straszny wybuch Wezuwjusza i trzęsienie ziemi przed blisko 300-tu laty. Wieczorem, dnia 15 grudnia 1631 roku, po blisko 500-letniej prawie nieprzerwanej drzemce Wezuwjusza dały się odczuć w jego okolicy, z początku słabe, następnie coraz silniejsze wstrząsy. Rankiem następnego dnia rozłupała się ze strasznym hukiem cała południowa część góry, a lawa, popiół i kamienie posypały się ze stoku wulkanu ze straszną gwałtownością. Trzęsienie ziemi, które miało miejsce równocześnie z wybuchami, obejmowało wówczas całą dalszą okolicę Wezuwjusza i sięgało aż do Kalabrji i Apulji. Dzień 18 grudnia oznaczał maksimum natężenia sił podziemnych. Doszczętnemu zniszczeniu uległy wtedy miejscowości Nola, Lauro, Palma, Ottajano i inne, a 3000 ludzi poniosło śmierć w tej katastrofie żywiołowej.

Ostatnie trzęsienie miało podobny przebieg, a równocześnie rozmiarami przypomina owe historyczne trzęsienie z roku 1631, trzęsienie, które zapoczątkowało nowy okres niemal stałych wybuchów Wezuwjusza, trwający aż do dnia dzisiejszego. O ile się można zorjentować z doniesień prasowych, dotknięty został klęską obszar ponad 4000 kilometrów kwadratowych, położony wzdłuż 41-go równoleżnika północnej szerokości geograficznej. Również liczba ofiar jest mniejwięcej ta sama, co przed 299 laty.

Trzęsienie włoskie w naszych czasach nie jest zjawiskiem odosobnionem. Kto uważnie przegląda prasę codzienną, znajdzie w niej niemal co tydzień doniesienia o katastrofach wybuchów wulkanicznych, o trzęsieniach ziemi, mórz i t. d. Nie znaczy to bynajmniej, że nasza staruszka-ziemia, dźwigająca na barkach swoich brzemią miljarda lat planetarnego życia, dopiero od lat mniejwięcej dziesięciu zachorowała poważnie na epilepsję i niedyspozycje żołądkowe, w czasie których wydaje z siebie potoki żarzącej się lawy.

Wprawdzie geolodzy twierdzą, że ostatnie czasy odznaczają się specjalnie wzmożoną akcję wulkaniczną, „ostatnie czasy" geologów jednak należy pojmować, jako kilkaset, a nawet kilka tysięcy lat. Atoli dopiero w ostatnich latach, dzięki radju i telegrafji, wieści o katastrofach trzę-



Niezwykle rzadkie i ładne zdjęcie wybuchu Wezuwjusza w nocy. Jak macki olbrzymiego polipa wije się prąd żarzącej lawy po stoku góry, niszcząc po drodze wszelkie owoce pracy ludzkiej.

sień, o których dawniej tylko szczupłe grono fachowców się dowiadywało, docierają do szerokich warstw społeczeństwa.

Nasz glob planetarny jest jakby żywą istotą, której pulsem są trzęsienia ziemi i wybuchy wulkaniczne, świadczące o tem, że nasza kosmiczna kula nie całkiem jeszcze ostygła i od czasu do czasu oddycha gorącym żarem wewnętrznej magmy.

Zwykłe wybuchy wulkaniczne połączone są z silnemi trzęsieniami ziemi i naodwrót. Trzęsienia ziemi następują tam, gdzie działają wulkany, wybuchają wewnętrzne gazy i pary, gdzie zapadają się stropy podziemnych jaskiń, wyżłobionych prądem wody, albo też gdzie pękają pokłady ziemi i tworzą się szczeliny, lub jeszcze wzdłuż starych szczelin przesuwają się pokłady skorupy naszej

planety. Typowym wypadkiem trzęsień ziemi wzdłuż takiej starej szczeliny, czyli linji dyslokacyjnej, są trzęsienia ziemi w Kalifornji. Tak naprzykład po trzęsieniu ziemi z dnia 18 kwietnia 1906 roku stwierdzono, że na długości około trzystu kilometrów od Punta Arena do St. Juan nastąpiło przesunięcie wzdłuż owej szczeliny o 3 metry, a nawet częściami o 6 metrów względem położenia poprzedniego. Prócz tego skonstatowano również przesunięcie pionowe, wskutek którego południowo-zachodnia strona szczeliny podniosła się względem prezciwległej strony o 120 centymetrów. Oczywiście wskutek takich przesunięć zostają poprzerywane drogi, mosty, rowy, mniejsze strumienie, a rzeki zmieniają swój bieg i szukają sobie nowych łożysk, w wielu zaś miejscach powierzchni tworzą się szerokie na parę metrów bruzdy.

Dawniej sądzono, że wszystkie wybuchy wulkaniczne i trzęsieniowe ziemi posiadają swe źródło w samem wnętrzu naszego globu. Teorja ta nie mogła się utrzymać wobec wyników precyzyjnych badań seismicznych ostatnich dziesięcioleci. Wszystko, co wiemy teraz o trzęsieniach ziemi, dowodzi, że siedliskiem ich są powierzchowne warstwy, a wszystkie obliczenia głębokości ognisk dają w rezultacie nie więcej jak kilka, kilkanaście, a najwyżej kilkadziesiąt kilometrów. Są to głębokości małe wobec rozmiarów kuli ziemskiej, której średnica wynosi 12770 kilometrów.

Radjo i telegraf umożliwiają śledzenie przebiegu trzęsień ziemi odrazu z kilku punktów obserwacyjnych i ułatwiają w ten sposób dokładne zbadanie ciekawych tych incydentów planetarnego życia ziemi, incydentów tak często zresztą brzemiennych w doniosłe skutki dla ludzkości. Radjo i telegraf dla współczesnej seismologji mają to samo znaczenie, co dla meteorologji. Aby móc przepowiedzieć zgóry przebieg pogody na następny dzień, należy rozporządzać danemi meteorologicznemi z większego obszaru ziemi.

Tak samo sprawa przedstawia się w seismologji.

I tutaj możliwem jest przewidzenie trzęsienia ziemi przynajmniej na kilka godzin, a nawet nieraz na kilka dni naprzód. Trzeba jednak koniecznie rozporządzać obserwacjami seismologicznemi z większej ilości punktów powierzchni ziemi. Jeśli więc stacje seismologiczne będą liczniejsze, będzie można zawczasu zawiadomić ludność zagrożonych okolic i w ten sposób znacznie zmniejszyć szkody, spowodowane wstrząsami ziemskiej skorupy.

Do specjalnej perfekcji w tej dziedzinie doszli naprzykład Japończycy. Japonja jest krajem niemal ustawicznych trzęsień ziemi, krajem gęsto zaludnionym przez naród wysokiej kultury, gdzie każdy taki kataklizm żywiołowy powoduje niesłychane straty, zwałszcza, jeśli nastąpi zupełnie nieoczekiwanie.

W roku 1926 stwierdził profesor japoński Imamura, że istnieje ścisły związek między ruchami skorupy ziemskiej w okolicach wybrzeża półwyspu Miura oraz wybuchami wulkanicznemi sąsiedniej części Oceanu Spokojnego. Badania głębokości dna morskiego po trzęsieniu ziemi w Kwanto wykazały opuszczenie się gruntu o 200 metrów, wybrzeże zaś podniosło się o 2 metry. W innym wypadku obserwowano stałe obniżenie się wybrzeża, po którem nastąpił krótki okres podwyższenia się terenu, a następnie trzęsienie. Do badań tych objawów górotwórczej działalności ziemi zarówno przed jak i wczasie trzęsienia, uczeni w Japonji używają specjalnego wahadła konstrukcji prof. Ishimoto [1]). Wykresy,

[1]) Opis i zasada działania tego wahadła są podane w artykule „Czy można przewidzieć trzęsienie ziemi?", umieszczonym w numerze drugim (kwietniowym) naszego miesięcznika.

zapisane przez te wahadła, wykazują mniejwięcej dwudziestodniowy okres obniżania się terenu, poprzedzający trzęsienie. Po trzęsieniu zaś następuje krótki okres podwyższania się skorupy ziemskiej. Faktycznie możemy więc obserwować pewnego rodzaju pulsację powierzchni naszej planety, a aparaty prof. Ishimoto pozwalają dokładnie badać puls gorączkującej ziemi.

Gdyby badania japońskich uczonych dały się zastosować również do przepowiadania trzęsień ziemi poza granicami Niponu, uzyskalibyśmy niezmiernie ważny sukces w walce z kataklizmami ziemskiemi.

Optymizm pod tym względem jest zupełnie uzasadniony, gdyż już przed badaniami Japończyków wiedziano, że trzęsienia i wybuchy wulkaniczne zapowiadają się często kilka tygodni, a nawet miesięcy naprzód, a współczesne seismografy zapisują nawet najlżejsze wstrząsy. Aby mieć pojęcie o precyzji seismografów, wspomnę, że przy każdym wstrząsie ziemi fale trzęsienia rozchodzą się we wszystkich kierunkach od tak zwanego ogniska trzęsienia, wreszcie słabnąc stopniowo, docierają do miejsca powierzchni ziemi, położonego antypodycznie do ogniska, a następnie powracają do ogniska i rozchodzą się już jako fale drugorzędne, po dalszym zaś obiegu dookoła ziemi, jako fale trzeciorzędne i t. d. Otóż seismografy notują nawet fale drugo- i trzeciorzędne w wypadkach, gdy trzęsienie jest dość silne. Zależnie od jakości warstw, przez które fala trzęsień przechodzi, prędkość jej przenoszenia się z miejsca na miejsce jest rozmaita. Przy skałach geologicznie młodszych, prędkość jest mniejsza, przy skałach starszych—większa, waha zaś się między jednym, a sześcioma kilometrami na sekundę. Tylko przy bardzo silnych i nagłych wstrząsach, prędkość jest niekiedy większa.

Współczesne seismografy ustawia się w podziemiach, aby ruch uliczny oraz wszelkie wstrząsy poboczne nie wywierały wpływu na aparat. W tym samym też celu podstawa seismografu oddzielona jest od bezpośrednich wstrząsów podłogi, aby chód obserwatora jaknajmniejsze wywoływał perturbacje. Sam aparat zapisuje drgania skorupy ziemi w powiększeniu tysiąckrotnem; jeżeli więc grunt wskutek trzęsień posunąłby się tylko o dziesiątą część milimetra, na papierze seismografu zapisane zostaną drgania o amplitudzie dziesięciu centymetrów!

Tak dokładne są aparaty, mierzące puls naszej ziemi!

Mimochodem wspomnijmy, że porównanie trzęsień ziemi z pulsacją krwi w organiźmie żywym jest jeszcze z tego powodu uzasadnione, ponieważ faktycznie kilka miesięcy temu profesorem: Augenheister'owi i Lau'owi udało się, zapomocą seismografu zarejestrować działalność serca — wynalazek, dla medycyny doniosły.

Jak więc widzimy, człowiek podjął już walkę z najpotężniejszym ze wszystkich bogów greckich, z Hefajstem. Nasi inżynierowie atoli za najlepszy sposób walki uważają zazwyczaj wykorzystanie złowrogiego żywiołu w służbie ludzkości, zmuszenie go do twórczej, a nie niszczycielskiej pracy. Faktycznie istnieją okolicę, w których wykorzystujemy już wewnętrzne ciepło ziemi.

Islandja, wyspa zajęta w większej części lodowcami, pusta, bez cienia drzew, jest dostępna ludzkiemu bytowaniu tylko dzięki jej wulkanicznej naturze. Liczne gejzery, dostarczające gorącej, słonej wody, ogrzewają ubogi ląd. Częściowo powierzchnia jest tak gorąca, że zagłębiwszy w niej garnek, możemy zagotować rozmaite potrawy.

Nie jedyny to zresztą kraj, w którym ziemia dostarcza nam energji w postaci ciepła jej wnętrza.

We Włoszech, w Toskanji, są miejscowości z wygasłym wulkaniz-

mem, gdzie z otworów ziemnych, wywierconych do głębokości 130 metrów, wydobywa się para o ciśnieniu dwóch atmosfer. Jak donosi „Przegląd Elektrotechniczny", jeden otwór daje około 20000 kg. pary na godzinę. Już od roku 1914 pracują tu trzy turbogeneratory, a obecnie buduje się elektrownię na 12000 kilowatów.

Toskańskie „maszyny wulkaniczne" zachęciły inżynierów innych krajów wulkanicznych do podjęcia prób analogicznych. Próby uruchamiania silników parą wulkaniczną czynione są obecnie w Kalifornji i w Indjach Holenderskich.

Niebawem więc wszędzie, gdzie znajdują się ciepłe źródła, wyrosną urządzenia turbinowo - prądnicowe, a kulawy Hefajstos powiększy liczbę bogów olimpijskich, służących dziś swym orężem ludzkości.

UZBROJENIE I PRZEMYSŁ WOJENNY.

Ignacy Harski.

Przekazywanie komend artyleryjskich elektrycznym przyrządem Schneider'a.

Artylerja okrętowa oraz wybrzeżna prowadzi strzelanie w nader trudnych warunkach, gdyż cel, do którego strzela (np. okręt), zmienia stale kierunek i szybkość ruchu. O ile prowadzimy ogień z okrętu, to mamy jeszcze ruch własnej baterji. Trudne warunki strzelania wymagają bardzo precyzyjnych przyrządów pomiarowych i dokładnych obliczeń. Przyrządy te, pomijając tę okoliczność, iż są bardzo kosztowne i wymagają fachowej, doskonale wyszkolonej obsługi, co już samo przez się wywołuje tendencję do zredukowania ich ilości, wymagają specjalnych warunków pracy, jak naprzykład umieszczenia jak najwyżej nad poziomem morza (dalmierz o bazie pionowej).

Wszystkie te względy wywołują konieczność zcentralizowania przyrządów pomiarowych okrętu, względnie artylerji wybrzeżnej.

Centrala pomiarowa musi przekazać otrzymane dane w formie ostatecznej (t. j. po przeliczeniu dla warunków ognia każdej poszczególnej baterji) na baterje. Przekazywanie to winno odbywać się natychmiastowo, gdyż najmniejsza strata czasu powoduje, ze względu na ruch celu, utratę aktualności pomiaru. Z tego powodu przekazywanie danych głosem (telefonicznie) nie jest wskazane, tembardziej, że hałas bitwy utrudnia porozumiewanie się. Od dawna został przyjęty sposób przekazywania danych strzału przy pomocy przekaźników elektrycznych, posiadających tarcze ze wskazówkami, umieszczone przed oczyma obsługi dział. Wskazówki tych tarcz przesuwają się synchronicznie (identycznie i równocześnie) z ruchem wskazówek, nastawionych w centrali pomiarowej.

Praca tych przyrządów nie była jednak dotąd zupełnie zadawalniająca, a to w pierwszym rzędzie dla tego, że wskazówki posiadały pewną bezwładność, która zresztą cechuje wszystkie urządzenia mechaniczne. Nowy system Schneider'a (typ Stroboneon A. F.) jest oparty na zupełnie nowej zasadzie. Nie potrzebuje on żadnych wskazówek mechanicznych, które zostały zastąpione wskaźnikiem świetlnym. Zasadę działania

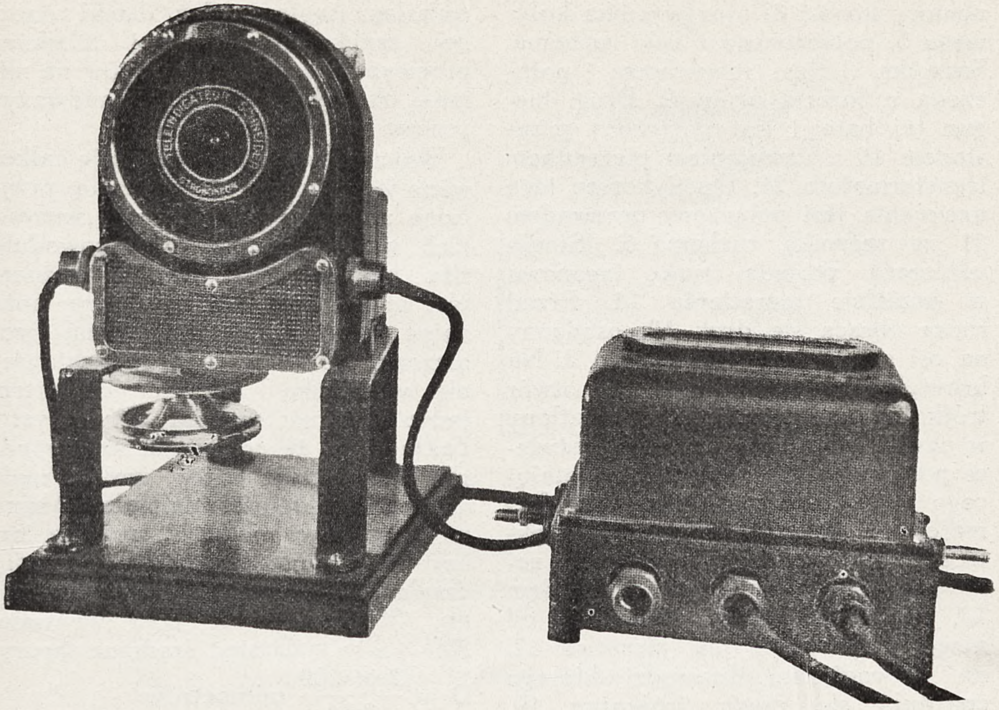


Fig. 1. Aparat elektryczny Schneider'a (nadajnik) do przekazywania komend artyleryjskich.

tego przyrządu wyjaśnimy na najprostszym typie z pojedyńczym aparatem odbiorczym. Działanie przyrządu jest oparte na zastosowaniu ruchu synchronicznego dwuch silników elektrycznych, oraz użycia zamiast wskaźnika mechanicznego rurki neonowej, świecącej pod wpływem prądu wysokiego napięcia. Fig. 3 przedstawia ogólny schemat, na którym cyfry 1 i 2 oznaczają osie dwóch silników synchronicznych, obracających się zgodnie co do kierunku i szybkości. Literą *N* jest oznaczony aparat nadawczy, literą *O* — aparat odbiorczy. Silnik synchroniczny, znajdujący się na stacji nadawczej, porusza przerywacz obrotowy, składający się ze szczotki, umieszczonej na tarczy 7, którą można obracać przy

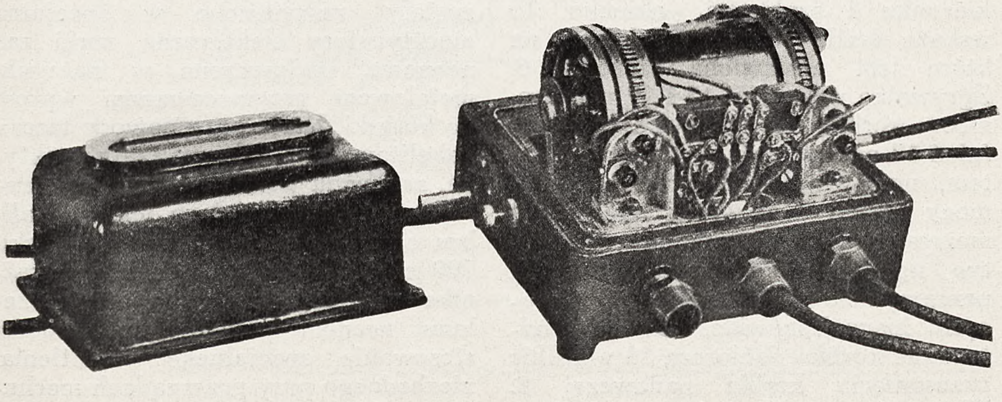


Fig. 2. Aparat elektryczny Schneider'a (odbiornik) do przekazywania komend artyleryjskich.

pomocy korbki 8, oraz wycinka kołowego 5, połączonego z osią ruchomą. Szczotka 3 jest nieruchoma i połączona z baterją ogniw 9. Drugi biegun tej baterji jest połączony przewodem 10 z uzwojeniem pierwotnem transformatora 21. Drugi koniec tego uzwojenia jest połączony przewodem 11 ze szczotką ruchomą 6. Stacja odbiorcza posiada rurkę neonową w kształcie pierścienia 14. Przed rurką obraca się dysk 12, osadzony na osi silnika synchronicznego 2. Na krawędzi dysku znajduje się otwór trójkątny 13, który będzie oświetlony w chwili, gdy rurka neonowa zaświeci pod wpływem napięcia, powstającego w uzwojeniu wtórnem transformatora, a doprowadzonego do elektrod 15 i 16, wtopionych do rurki neonowej. Współśrodkowo z dyskiem 12, na bardzo bliskiej odległości od niego umieszczony jest pierścień 17, na wewnętrznej krawędzi którego znajduje się otwór trójkątny 19, analogiczny do otworu 13. Pierścień ten może być obracany przy pomocy korbki 18.

Przy każdym obrocie wału 1, a mianowicie w chwili, gdy zostaje przerwane połączenie elektryczne pomiędzy szczotką 6 a wycinkiem kołowym 5, w uzwojeniu wtórnem transformatora powstaje siła elektromotoryczna indukcji, pod wpływem której rurka neonowa świeci. Wobec tego, że silniki 1 i 2 poruszają się zgodnie co do kierunku i szybkości, okienko 13 wskaże ściśle to samo miejsce, na które jest nastawiona szczotka 6. Zgrywając wskaźniki 13 i 19 przy pomocy korbki 18, nastawiamy pierścień 17 analogicznie do tarczy 7. Zatem, nastawiając przyrząd przy pomocy korbki 8 na stacji nadawczej, możemy nastawić przyrządy celownicze podług wskazań, otrzymanych przez zgranie obu wskaźników świecących, inaczej mówiąc, możemy odtwarzać korbką odbiorczą 18 wszelkie przesunięcia korbki nadawczej 8. Wskaźnik świetlny jest oświetlony światłem ciągłem, gdyż, dzięki znacznej szybkości obrotowej silników, przewyższającej 1000 obrotów na minutę, oko ludzkie nie zdoła zauważyć przerw w świeceniu rurki.

Wskaźnik świetlny zastępuje całkowicie konstrukcję mechaniczną, przyczem unikamy w zupełności wszystkich wad działania, które powoduje siła bezwładności. Bardzo ważnem jest to, że ilość pozycji, które może zająć wskaźnik, nie jest niczem ograniczona. Granicą precyzji nastawienia wskaźnika i odczytu jest zatem jedynie ostrość wzroku artylerzysty. Zakładając, że odczyt da się wygodnie uskutecznić przy umieszczeniu działek w odległości minimalnie 2 mm., możemy łatwo obliczyć średnicę tarczy w przyrządzie odbiorczym dla działa. O ile tych podziałek ma być np. 200, to obwód koła wyniesie: $200 \times 2 = \pi \cdot D$; stąd średnica tarczy:

$$D = \frac{2 \times 200}{3{,}14} \text{ milimetrów.}$$

Wykonanie tego przyrządu nie było jednak tak proste i łatwe, jak prostą jest sama zasada działania. Wstrząsy działa przy prowadzeniu ognia utrudniały umieszczenie rurki neonowej na dziale, silniki asynchroniczne musiały pracować w warunkach bardzo ciężkich, które odzywały się na ich biegu, co znowu niweczyło precyzję działania przyrządu. Trudności te zostały usunięte przez konstruktorów Schneider'a. Silniki zostały zaopatrzone w specjalne amortyzatory elektryczne, rurki zaś neonowe, umieszczone w naczyniu metalowem, przymocowanem wprost do kołyski działa przy pomocy tarczy bakelitowej, co, jak wykazała praktyka, zapewnia pewną i bezpieczną pracę nawet przy działach małego kalibru o szybkości początkowej pocisku 700 m/sek. Niebylejaką zaletą wskaźnika świetlnego jest to, że przy strzelaniu nocnem unikamy konieczności stosowania specjalnego oświetlenia, niezbędnego przy przyrządach mechanicznych.

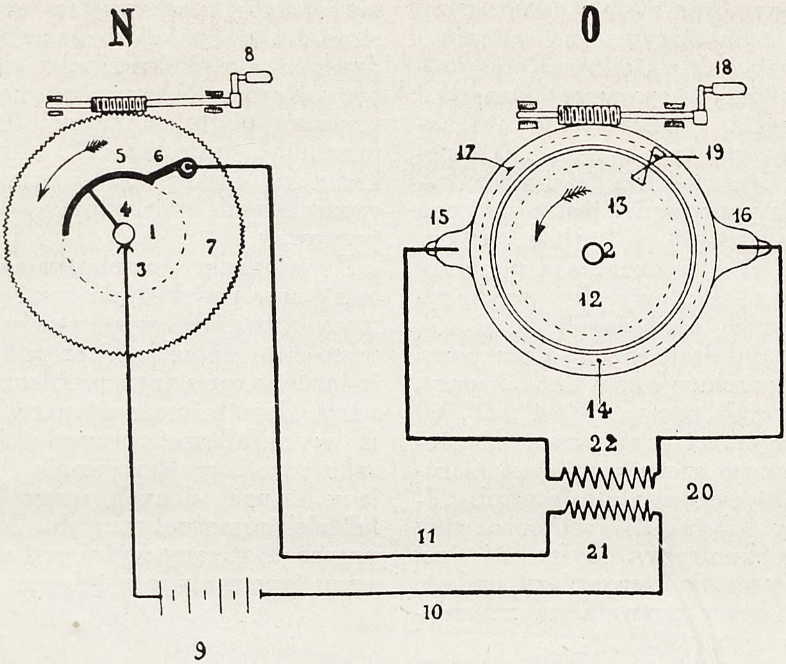


Fig. 3. Schemat aparatury nadawczo-odbiorczej syst. Schneider'a.

Do przesyłania prądu elektrycznego możemy wykorzystać sieć telefoniczną wybrzeża, ewentualnie „feeders" łodzi podwodnej, co zapewni nawet szybszy alarm w razie uszkodzenia przewodów. Zresztą uszkodzenie przewodów nie może stać się przyczyną błędów przy odbiorze komend, gdyż uszkodzenie jednego przewodu sprawi zniknięcie jednego świecącego trójkącika, a uszkodzenie dwóch — unieruchomienie wskaźników.

Rozpatrzyliśmy powyżej przyrząd w najprostszej jego formie. Przyrząd Schneider'a może być wykonany z

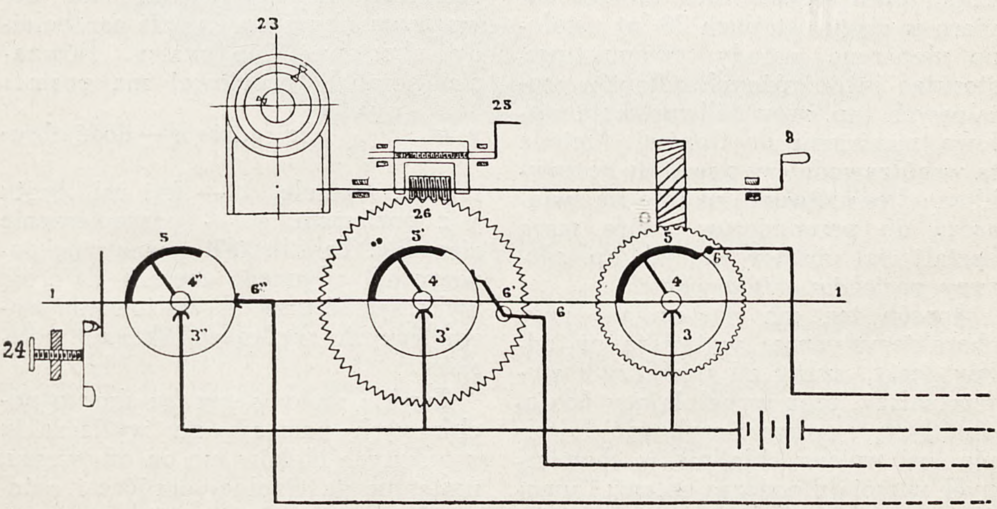


Fig. 4. Schemat aparatu nadawczego syst. Schneider'a dla odbioru podwójnego.

podwójnym aparatem odbiorczym, pozwalającym otrzymać na tej samej tarczy przy jednym silniku jednocześnie dane przygotowawcze i dane dokładne ognia. Schemat aparatu nadawczego przy tym systemie jest podany na figurze 4. Na tej figurze cyfrą 1, jak poprzednio, jest oznaczona oś silnika, cyfrą 8 — korbka, zaś cyfry 3, 4, 5 i 6 oznaczają pierwszy przerywacz obrotowy dla przekazywania danych dokładnych; 3', 4', 5', 6' oznaczają drugi przerywacz obrotowy dla przekazywania danych przygotowawczych ognia; 3'', 4'', 5'', 6'' oznaczają trzeci przerywacz obrotowy, w którym szczotka 6'' jest nieruchoma i który służy dla kontroli odbiorników. Cyfrą 23 jest oznaczony odbiornik kontrolny. Cyfrą 24 jest oznaczony guzik kierowniczy małego hamulca, który pozwala na zmienianie dowolne przesunięcia wirnika w stosunku do pola wirującego, wzbudzonego w stójniku silnika elektrycznego. Korbka 25 pozwala, przez przesunięcie podłużne śruby 26, nieco przesunąć szczotkę 6''. Przyrządy kontrolne służą do wprowadzenia ewentualnych niezbędnych drobnych poprawek.

Rozwiązanie przekazywania komend artyleryjskich do dział przy pomocy rurki, świecącej pod wpływem wysokiego napięcia, jest podobne do jednego z rozwiązań problematu telewizji. Daje to możność przypuszczać, iż w najbliższej przyszłości da się uskutecznić przekazywanie interesujących nas danych przy pomocy fal elektromagnetycznych. Właściwie przyrząd opisany wyżej jest najprostszym typem aparatu telewizyjnego.

W. Vorbrodt.

Odlewanie pocisków i luf działowych w formach wirujących.

Odlewaniem odśrodkowem metali zajmowano się od stu lat przeszło: początki prób sięgają 1809 r., lecz dopiero w ciągu ostatnich 20 lat ustalono ulepszone metody przemysłowe, stosując je do różnych odlewów metalowych (np. rury żeliwne, koła stalowe, pierścienie do tłoków). Metoda ta współzawodniczy poważnie ze zwykłem odlewnictwem i nadaje się zwłaszcza do przedmiotów, które mają kształt ciał obrotowych, jak np. *skorupy pocisków artyleryjskich.*

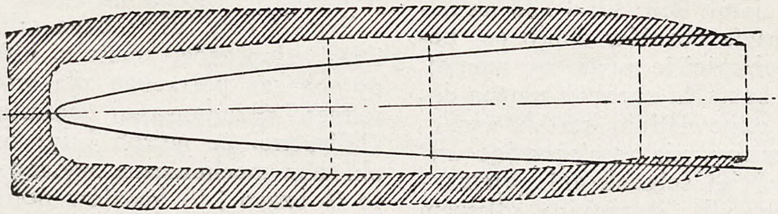
Sposób ten ma następujące rysy charakterystyczne: wytwarza on odlew gęsty, wolny od pęcherzy i wytrzymalszy, oraz wypełniający dokładnie formy; pozwala wpływać dowolnie na zmiany składników chemicznych w metalu podczas odlewu i umożliwia kombinację kilku metali w stopach.

Wirowanie formy odbywać się może około osi pionowej, pochyłej lub poziomej; wtedy powierzchnia zewnętrzna płynu ma kształt paraboloidy obrotowej lub walca. Równanie paraboli obrotowej ma postać:

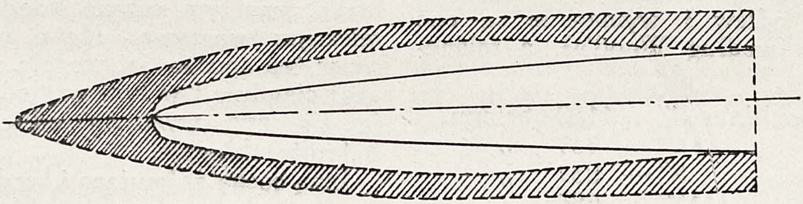
$$y = \frac{2\pi^2 n^2}{g \sin \beta} x^2,$$ gdzie n — ilość obrotów na sekundę, β — kąt osi obrotu y z poziomem, g — przyspieszenie ziemskie. Taki kształt zewnętrzny powierzchni płynnego metalu daje się wykorzystać przy ukształtowaniu wewnętrznych wydrążeń skorup pocisków.

Zwykłe metody wyrobu skorup pociskowych polegają na wytłaczaniu z odkutych bloków lub na odlewaniu, następnie na cieplnej obróbce i obtoczeniu. Z całej ilości metalu, znajdującej się w bloku, odpada około 25 do

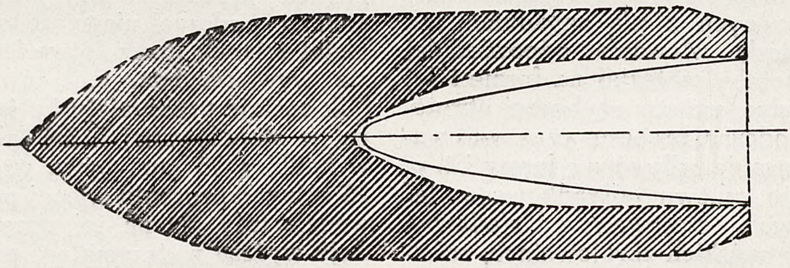
40% dla otrzymania półproduktu, a następnie jeszcze około 50% tego ostatniego — na obtoczenie; z całego więc tworzywa pozostaje około 33 do 40% w gotowym produkcie. Chęć zaoszczędzenia metalu doprowadziła do odkrycia i ulepszenia sposobów odlewania odśrodkowego. Odlewany według tej metody pocisk wykonywa się w formach, skierowanych ostrołukiem do dołu tak, że kształt odlewu odrazu zbliża się swym zarysem do kształtu gotowego pocisku. Wirowanie około osi pionowej lub pochyłej wpływa na kształt wewnętrzny wydrążenia pocisku, i nadaje mu żądaną postać, wymagającą już nieznacznej tylko obróbki mechanicznej.



Skala 1:3.



Skala 1:15



Skala 1:12

Fig. 1—3. ***Pociski działowe z odlewu wirującego.***

Fig. 1 do 3 wskazują linjami punktowanemi zarysy pocisków w przekroju podłużnym: granatu stalowego do armaty 75 mm. (fig. 1), granatu stalowego do armaty 14" (fig. 2) i granatu przeciwpancernego do armaty

16" amerykańskiej (fig. 3). Linjami pełnemi wskazane są paraboloidy obrotowe o równaniach:

$y = 126\,x^2$; $y = 35{,}25\,x^2$; $y = 14{,}18\,x^2$

w razie obrotów około osi pionowych z szybkościami: 860, 455 i 288 na minutę; w razie obrotów około osi pochyłej, szybkości te mogą być zmniejszone. Do kształtu paraboli można dostosować odpowiednio kształt wyżłobienia skorupy, nie zmniejszając wytrzymałości jej ścianek ani pojemności skorupy; albo otrzymaną odlewem parabolę wytłoczyć do odpowiedniego kształtu ostatecznego natłoczką. Lecz obliczone wyżej szybkości wirowania są za niskie, aby otrzymać udatny odlew i wymagane są one wyższe (według Wood'a), a mianowicie:

dla pocisków	4"	— 1183	obr/min.
„ „	6"	— 967	„
„ „	8"	— 837	„
„ „	12"	— 684	„
„ „	18"	— 558	„

Należyte rozwiązanie tej metody wymaga jeszcze badań metalurgów i konstruktorów oraz rozwiązania kilku złączonych z nią zagadnień, jak np. metoda wlewania odpowiedniej ilości metalu, materjał na formę i jej wykładzinę, zmiany szybkości obrotowych podczas procesu, czas wirowania, usuwanie odlewów z formy i t. p.

Sposób odlewu odśrodkowego *luf działowych*, stosowany od niedawna w amerykańskich zbrojowniach, rokuje pomyślne wyniki. Dotychczas udało się zastosować go do 37 mm. dział piechoty i 75 mm. moździeży oraz do 75 mm. haubic górskich; w próbach znajduje się ta metoda w odniesieniu do wyrobu luf armat polowych 75 mm, haubic 105 mm. i armat 3" przeciwlotniczych. Pomyślne osiągnięcie wyników tej metody byłoby ze wszech miar pożądane z powodu prawdopodobnego obniżenia kosztów produkcji i skrócenia czasu wyrobu.

Prawie trzy lufy można odlać z tej ilości stopionego metalu, która była dotychczas potrzebna dla wykonania jednej rdzeniowanej odkutej lufy. Obliczono, że wyrób lufy: odlanie i obróbka mechaniczna wymagają około $^1/_3$ czasu i $^1/_2$ kosztów potrzebnych dla lufy odkutej z bloku.

Fizyczne własności, otrzymane z odlewu odśrodkowego po cieplnej obróbce, są lepsze niż otrzymane z odkucia przy tym samym składzie chemicznym tworzywa. Metal, otrzymany w ten sposób, jst wogóle nadzwyczaj ciągliwy i w tym względzie zdaje się być wyższym od odkutego o tymże składzie.

Inną cechą zajmującą i bardzo ważną jest rozmieszczenie składników zwłaszcza węglika, wywołane siłą odśrodkową. Nietylko żużel i inne niemetaliczne składniki zbierają się w pobliżu przewodu lufy przed stężeniem i podczas niego, co oczyszcza metal ścianek przez łatwe ich usunięcie wywierceniem, lecz również węglik zostaje przesunięty ku środkowej osi w stopniowanej ilości tak, że np. w haubicy 75 mm. bywa go o 20 do 25 setnych procentu więcej przy przewodzie lufy niż na jej obwodzie, co daje wyższą wytrzymałość przy środku, gdzie wymagana jest wyższa granica sprężystości, a odpowiednio większą ciągliwość w ściance zewnętrznej. Rozmieszczenie innych składników jest podobne, chociaż nie tak wyraźne.

METALOZNAWSTWO.

Inż. L. Krauze.

Chromowanie.

Poszukiwanie środków, zabezpieczających metal przed rdzewieniem, śniedzeniem, wycieraniem i t. p. formami zniszczenia, nie ustają. W jednym z poprzednich zeszytów „Wynalazków i Odkryć" (patrz Nr. 4, — czerwiec 1930), mówiliśmy o azotowaniu, jako środku, nadającemu stali bardzo wysoką twardość, która zabezpiecza jej powierzchnię przed ścieraniem, a nawet do pewnego stopnia i przed rdzą — obecnie pokrótce zaznajomimy czytelników z innym sposobem ochronnego powlekania metali, mianowicie z pokrywaniem ich powłoką chromu.

Chrom przedstawia w sobie pierwiastek metaliczny, na pierwszy rzut oka podobny do niklu ze swej biało-srebrzystej barwy i połysku, o bardzo wysokim punkcie topliwości — 1560° C, o twardości szkła i dzięki łatwemu przechodzeniu w t. zw. passywny stan (zjawisko znane i u żelaza, które pod wpływem silnego kwasu azotowego nabiera odporności na działanie tego właśnie kwasu) o wysokiej odporności na czynniki atmosferyczne i wysokie temperatury. Takie bowiem silnie utleniające ciała, jak kwas azotowy, nadmanganowy, chromowy, jak również i tlen atmosferyczny działają na chrom niejako ochronnie. Powyższe własności chromu czyniłyby go doskonałym materjałem w technice, gdyby nie wysoka jego twardość i kruchość, uniemożliwiające jego obróbkę mechaniczną, i wysoka cena, spowodowana tem, że metal ten jest dość szczupło rozsianym składnikiem skorupy ziemskiej i niełatwo daje się otrzymywać w stanie wysokiej czystości.

Wymienione jednak zalety zachowuje również chrom, wydzielony elektrolitycznie, jako cienka powłoka na podobieństwo np. niklu. Szereg prób i badań, rozwiniętych na szerszą skalę w zakładach doświadczalnych i laboratorjach fabrycznych zagranicą, doprowadził do technicznego opracowania elektrolitycznego osadzania chromu w postaci ścisłej i doskonale przylegającej powłoki. Pierwsze próby wzbudzały u chemików zrozumiałe wątpliwości ze względu na wybitne elektrododatnie własności jonów CrO_3, jednak okazało się, że przez zastosowanie odpowiednich warunków elektrolizy może być przeprowadzona redukcja jonu Cr sześciowartościowego dodatniego do jonu Cr jednowartościowego ujemnego, który osadza się już na katodzie na podobieństwo innych metali. Trudnościami do pokonania były: bardzo wysoki potencjał wydzielania chromu, zmuszający do operowania wielkiemi gęstościami prądu w porównaniu do zwykłej elektrolizy, zachowanie należytej koncentracji jonów CrO_3 i pilnowanie, aby koncentracja ta

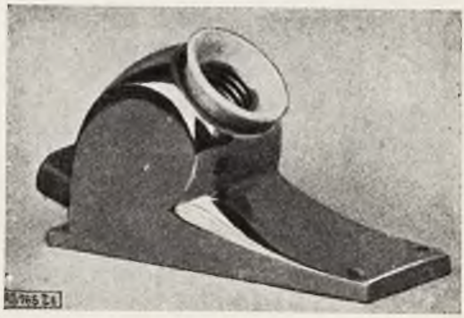


Fig. 1. Oprawka lampkowa chromowa o wysokim połysku.

wahała się w jaknajwęższych granicach, utrzymywanie wanny elektrolitycznej w pewnej podwyższonej temperaturze i szereg innych czynników, których działanie zostało ustalone drogą systematycznie przeprowadzonych badań.

Obecnie, w warunkach przemysłowych, procedura chromowania przedstawia się w następujący sposób: przedmioty, jaknajstaranniej oczyszczone od wszelkich tłuszczów, smarów, potu i t. p., zanurza się, już włączone w obieg prądu, (dla uniknięcia nagryzania ich przez kąpiel kwaśną) do kąpieli, zawierającej kwas chromowy i różne, zależnie od warunków pracy i żądanych wyników, ilości kwasu siarkowego z innemi dodatkami. Państwowe Zakłady Graficzne w Waszyngtonie stosują np. kąpiel, zawierającą w jednym litrze: 250 gr kwasu chromowego (CrO_3) i 3,3 gr siarczanu chromu [Cr_2 $(SO_4)_3$]. Jako anoda służą płyty ołowiane — anody z metalicznego chromu nie nadają się, gdyż zbyt szybko przechodząc w roztwór, zmieniają koncentrację jonów chromowych i wywołują zaburzenia w osadzaniu się chromu na zanurzonych przedmiotach. Temperatura wanny powinna być utrzymywana przy 40—60°, a gęstość prądu wynosić musi — przy osadzaniu chromu na żelazie lub niklu — 16 amperów na dm^2, przy osadzaniu na miedzi, mosiądzu lub bronzie—25 amp./dm^2.

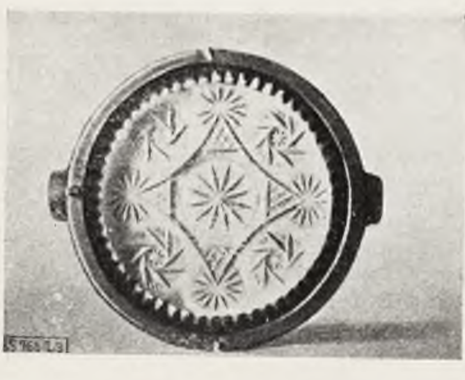


Fig. 2. Forma żeliwna chromowana do wytłaczania spodków szklanych.

Sole, użyte do wanny, powinny być najwyższej czystości, gdyż obecność zanieczyszczeń, a zwłaszcza chlorków, popsuje wszystko. Ponieważ w czasie elektrolizy wydziela się na powierzchni przedmiotów wraz z chromem i wodór, umieszczać należy przedmioty tak, aby ułatwić uchodzenie wodoru.

Przy zachowaniu należytych ostrożności otrzymuje się osad chromu błyszczący lub matowy, zależnie od warunków — na żelazie wyłącznie matowy, o ile nie było ono uprzednio pokryte elektrolitycznie warstwą niklu lub miedzi. Grubość warstwy nie przekracza kilku tysięcznych, co ma zasadnicze znaczenie dla dokładnego zachowania wymiarów lub rysunku na pokrywanej chromem powierzchni. Powłoka ta naogół jest dość jednostajna, jednak na profilach o kącie prostym lub ostrym chrom nie przenika do wierzchołka kąta wewnętrznego — należy więc starać się, aby krawędzie były zaokrąglone, tembardziej, że i przy pokrywaniu chromem zewnętrznych części, na tych wierzchołkach ostrych tworzą się zgrubienia i gruzełki.

Najlepiej dają się pokrywać takie metale, jak nikiel, miedź i jěj stopy, gorzej znacznie żelazo i jeszcze gorzej stal, w miarę wzrastającej zawartości węgla. Co do żeliwa, to wobec znacznej w niem zawartości grafitu, osadzanie na nim chromu długi czas nie udawało się; dopiero przez zastosowanie gęstości prądów do 60 amp./dm^2 udało się chromować odlewy żeliwne z zachowaniem równomiernej grubości powłoki chromowej, a co ważniejsza, z dobrem kryciem wgłębień i ostrych krawędzi. Nawet powierzchnie grafitowane i katody grafitowe można pokrywać chromem, wówczas jednak gęstość prądu wypada podnieść do 200 amp./dm^2.

Przy obecnym stanie techniki chromowania szybko ono znalazło zastosowanie w tych dziedzinach techniki,

gdzie wymienione na początku zalety chromu są najbardziej pożądane.

Przedewszystkiem więc doskonale nadają się do chromowania te części metalowe, jak armatura mosiężna i stalowa, ciągle narażona na ścieranie (Fig 1)*), koła zębate, poczynające od dużych trybów stalowych, a kończąc na trybikach zegarkowych, matryce stalowe, miedziane i nawet ołowiane (po unieszkodliwieniu ołowiu przy chromowaniu przez dodanie dość pewnych ilości antymonu i cyny), formy do prasowania wyrobów szklanych (Fig 2) i t. d.

Stosowanie jednak w tych razach uprzedniego niklowania żelaza nie zaleca się, gdyż miękki podkład nie jest wówczas korzystny. Z drugiej strony trzeba pamiętać o tem, że wydzielający się przy chromowaniu wodór może przenikać i do żelaza, wywołując w nim te same objawy kruchości, jakie są obserwowane na przedmiotach żelaznych, poddawanych bejcowaniu w kwasach — objawy t. zw. kruchości bejcowania.

Wyzyskanie odporności chromu na wysokie temperatury znalazło zastosowanie przy wyrobie reflektorów do silnych lamp projekcyjnych: reflektory niklowane przy ogrzewaniu do 400°, co zdarza się często przy intensywnej pracy lamp, pokrywały się w szybkim czasie nalotem tlenków, wówczas gdy chromowane nie traciły swego połysku nawet po 4 do 6-tygodniowej pracy. Pozatem reflektory mosiężne, niechromowane z odwrotnej strony wytrzymują wszelkie roboty lutownicze bez szkody dla swego połysku.

Powierzchnie prasujące żelazek do prasowania po nachromowaniu, nie pokrywają się zupełnie nalotem, powodującym nieraz rdzewienie ich i plamienie bielizny. Formy do tłoczenia przedmiotów szklanych z żeliwa, po nachromowaniu, dają znaczną oszczędność na robociznie i materjale: zwykła forma żeliwna wytrzymuje nie więcej 5000 wytłaczań, przyczem zużywa około 3800 godzin roboczych na czyszczenie i cyzelowanie rysunku przez drogo opłacanych grawerów wówczas, gdy podobna forma chromowana wytrzymuje 15000 obrotów roboczych i zużywa 450 godzin roboczych na prostą zresztą czynność czyszczenia. Formy mosiężne (Fig. 3) do odlewania płyt akumulatorów z ołowiu — chodzi o utworzenie powierzchni prążkowanej lub siatkowanej — szybko są niszczone przez stopiony ołów: pokrycie ich chromem zabezpiecza je przed działaniem ołowiu, podobnie jak np. natłuszczania przed działaniem wody. Niklowanie nie daje tych plusów, gdyż nikiel nie osadza się dostatecznie dobrze w drobnych zagłębieniach formy.



Fig 3. Forma mosiężna z kanałami prążkowemi do odlewania płyt akumulatorowych.

Błyszcząca powłoka chromu jest ponadto doskonałą ochroną przed działaniem wilgotnej atmosfery. Poniższy przykład doskonale ilustruje jej zalety: zwierciadło metalowe posrebrzane odbija 85% promieni świetlnych, niklowane 65%, chromowane tylko 56%, jednak po tygodniowem przebywaniu w wilgotnej atmosferze fabrycznej stosunek ten w zupełności wyrównuje się dzięki odporności powłoki chromowej. Inny przykład: 50 mm-owa blacha stalowa zbiornika do olejów mineralnych (w San Francisco) 13-metrowej wysokości i 3-metrowej średnicy już po roku straciła 18 mm ze swojej grubości; po pokryciu jej chromem, co wymagało około 120 m³ wanny chromującej, nie wykryło widocznej zmiany

*) Wozy tramwajowe w Warszawie wypuszczane ostatnio przez zakłady Lilpop, Rau i Loewenstein, posiadają całą armaturę (rączki, klamki, okucia i t. d.) chromowaną.

grubości nietylko po roku, lecz nawet po dwóch latach pracy zbiornika.

Jak widzimy z przytoczonych przykładów, chromowanie znajduje szerokie pole do zastosowań, tam zwłaszcza, gdzie inne sposoby ochrony przed korozją, scieraniem i t. d. zawodzą.

RADJOTECHNIKA.

Inż J. Plebański.

Nowości radjowe[1]).

1. *Wywiad przez radjo z markizem i markizą Marconi z odległości 7000 km.*

Dnia 30 kwietnia r. b. markiz G. Marconi z żoną swoją (fig. 1) znajdował się na morzu śródziemnem na pokładzie swego yachtu „Elettra", kiedy zajwił się operator radjowy tego yachtu i oświadczył, że z Nowego Yorku telefonuje p. Karol Bickel, prezes „United Press of America", prosząc o radjowy wywiad markiza Marconi'ego.

W tym momencie yacht „Elettra" (fig. 2) znajdował się w odległości 7000 km. od Nowego Yorku, a p. Karol Bickel znajdował się w studjo amerykańskiego towarzystwa radjofonicznego w Nowym Yorku (National Broadcasting Company), całe zaś „interview" z markizem Marconi było transmitowane przez przeszło 30 amerykańskich stacyj nadawczych.

Rozmowa dotyczyła głównie mię-

[1]) Źródło: Marconi-Review Nr. 19 i 20 z roku 1930.

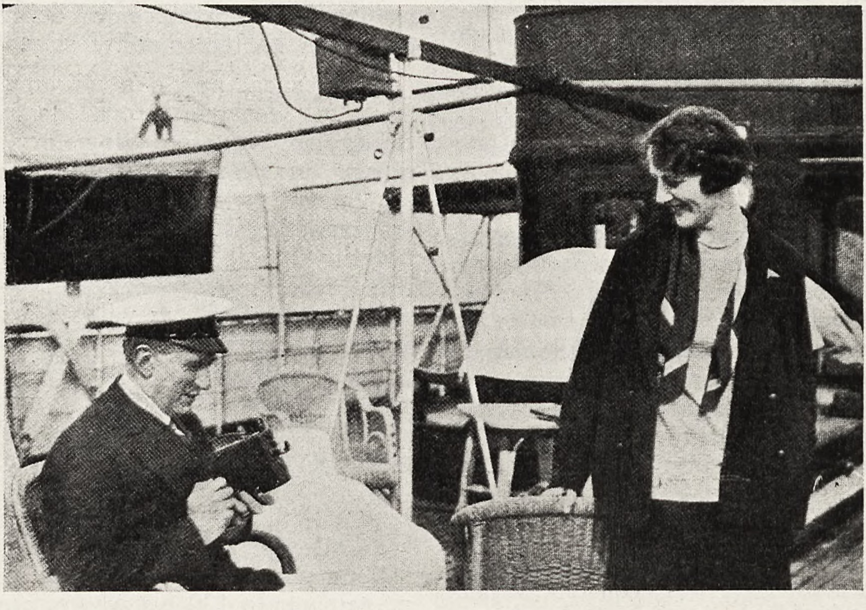


Fig. 1. Markiz Marconi wraz z żoną na pokładzie swego yachtu „Elettra".

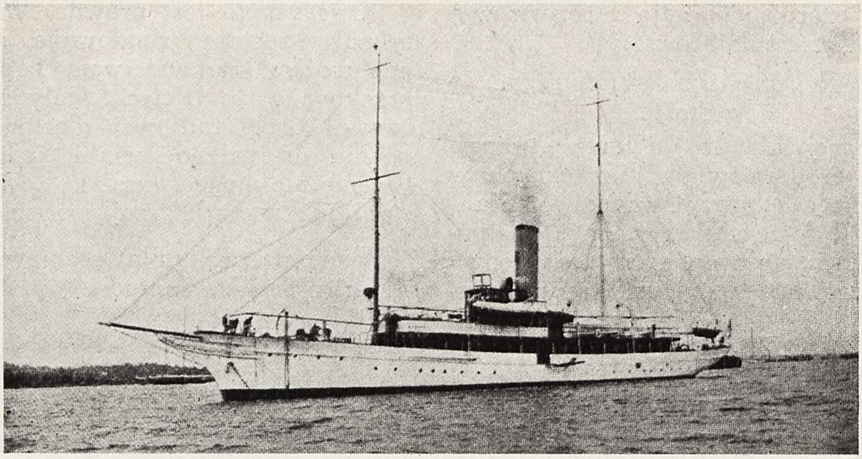


Fig. 2. Yacht „Elettra" u wybrzeży Italji.

dzynarodowej wymiany programów, i i jak oświadczył Marconi, tego rodzaju wymiana wywiera bardzo dodatni wpływ na wzajemne zbliżenie narodów i oddala możliwość jakichkolwiek wojen w przyszłości.

Na fig. 3 widzimy fotografję krótkofalowego nadajnika, używanego przez markiza Marconi'ego. Nadajnik ten jest skonstruowany przeważnie dla telefonji na fali o długości około 30 metrów przy 2 kilowatach mocy pierwotnej. Stacja ta posiada cały szereg zupełnie nowych urządzeń, z których najważniejszem jest urządzenie generatora niezależnego z automatyczną regulacją stałości fali w zależności od zmian temperatury. Tego rodzaju generator niezależny posiada stałość fali niegorszą od generatorów kwarcowych, jednakże bez różnych niedogodności systemu kwarcowego.

Cała stacja, jak widzimy, nie zajmuje dużo miejsca i z łatwością może być umieszczona w dowolnej kabinie, dając możność komunikacji telefonicznej na morzu na prawie dowolne dystanse.

Oprócz tego stacja ta jest tak skonstruowana, że pozwala na rozmowę okrętu z lądem przez zwykłe linje telefoniczne, dzięki połączeniu radja ze zwykłym telefonem linjowym.

Podczas wywiadu z p. Karolem Bickel'em, Marconi używał falę 26,7 m. przy mocy pierwotnej około 750 wat-

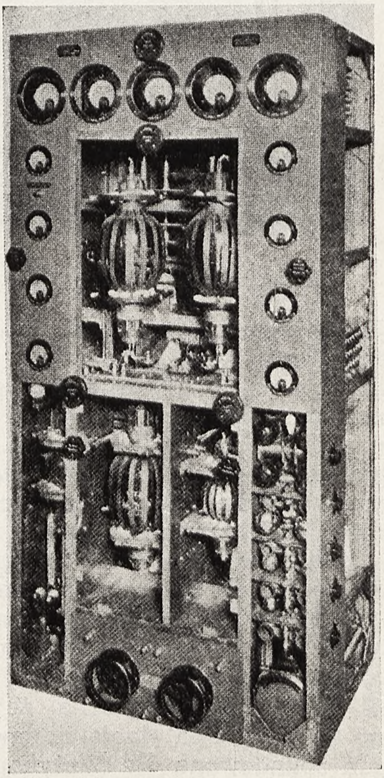


Fig. 3. Nadajnik krótkofalowy, używany przez Marconi'ego.

tów, czerpiąc energję z rezerwowej baterji akumulatorowej.

2. *Retransmisje radjofoniczne z Italji.*

Rozmawiając o odbiorze europejskich programów radjofonicznych w Ameryce, markiz Marconi oświadczył: „Jestem przekonany, że publiczność amerykańska nie będzie rozczarowaną, gdy usłyszy retransmisje radjofoniczne z Italji. Italska krótkofalowa stacja nadawcza w bliskości Rzymu (fig. 4) jest prawie na ukończeniu. Otwarcie tej stacji nastąpi w bardzo niedługim czasie. Do programu tej stacji wchodzić będą: italska muzyka, koncerty, opery, a także odczyty na aktualne dla italskiej publiczności tematy. Odczyty te bez wątpienia będą bardzo cenione w Ameryce przez emigrantów z Italji, których tak dużo się znajduje po tamtej stronie oceanu".

Na zapytanie p. Bickel'a, że podobno krótkofalowa stacja nadawcza została zbundowana dla Watykanu, i że Jego Świętobliwość przez tę stację przemawiać będzie do całego świata, Marconi odrzekł:

„Owszem, to jest prawda. W Watykanie została zbudowana stacja pod mojem kierownictwem i jestem przekonany, że Ojciec Święty będzie używał drogi radjowej dla przemawiania do całego świata, jednakże obecnie nie mogę twierdzić, że to nastąpi już w najbliższej przyszłości".

Następnie nastąpiła rozmowa pomiędzy markizą Marconi i p. Dawidem Sarnoff'em, prezesem towarzystwa Radiocorporation of America.

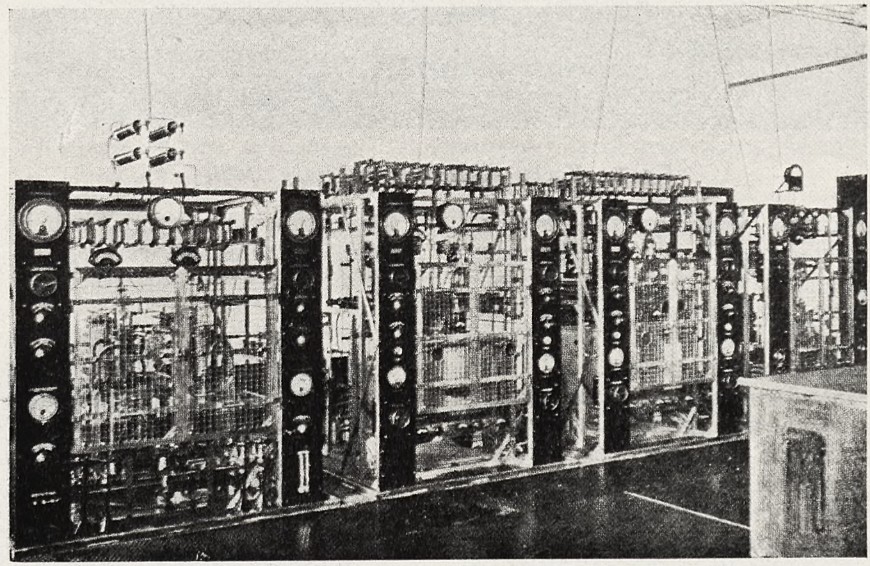


Fig. 4. Widok italskiej krótkofalowej stacji nadawczej w pobliżu Rzymu.

3. *Doskonałe rezultaty rozmowy telefonicznej na 7000 km.*

Na zakończenie powyższej próby skonstatowano w Ameryce, że przez cały czas rozmowa była bardzo wyraźna i jasna, a trzaski atmosferyczne i inne przeszkody były bardzo słabe. Zjawisko zanikania (fading) nie występowało wcale podczas całego trwania rozmowy.

Powyższe doskonałe rezultaty dowodzą oczywiście bardzo wysokiego poziomu, na jakim stoją urządzenia radjotelefoniczne systemu Marconi'ego.

L O T N I C T W O.

E. de Mezer.

Szlaki powietrzne z niewidzialnemi słupami milowemi.

Odnalezienie właściwej drogi zawsze należy do zadań najważniejszych dla lotnika, który z jakichkolwiek powodów stracił orjentację na bezdrożach powietrznych. Metody, któremi rozporządza lotnictwo w dobie dzisiejszej w tej dziedzinie, są dalekie od doskonałości, jest jednak nadzieja, że przy obecnych postępach techniki jesteśmy bliżej już pomyślnego rozwiązania tego zagadnienia.

Obecnie cały świat lotniczy z ogromnem zaciekawieniem czeka na praktyczne urzeczywistnienie pomysłów francuskiego wynalazcy W. Lotha, które są wynikiem jego 15 letniej pracy badawczej. O zainteresowaniu temi pracami może świadczyć szerokie poparcie nietylko moralne, lecz i materjalne ze strony oficjalnych sfer wojskowych i lotniczych francuskich, udzielone p. Lothowi, gdyż możliwości, płynące z jego wynalazku, są nieobliczalne, zwłaszcza podczas wojny; jednakże i lotnictwu pokojowemu może on oddać nieocenione usługi, przyczyniając się do mechanizacji, a więc i bezpieczeństwa lotu, i odciążając w znacznym stopniu pracę i napięcie nerwów lotnika.

Ażeby zrozumieć dokładnie, na czem polega istota tego wynalazku, wyobraźmy sobie dwie wieże wysokie, stojące po obu stronach domniemanego szlaku powietrznego. Każda z tych wież zaopatrzona jest na swym szczycie w latarnię, wysyłającą w przestrzeń poprzez otwory pęki promieni świetlnych (fig. 1 i 2).

Niektóre z tych promieni odpowiednio skierowane, przebiegając przestrzeń powietrzną, będą się krzyżowały ze sobą, przytem im dalej od latarni, tem pod ostrzejszym kątem, innemi słowy, im bardziej kierunki dwuch promieni, pochodzących z dwuch latarni, będą zbliżone do równoległych, tem dalej będą się one przecinały ze sobą. Łącząc na wykresie wszystkie punkty przecięcia promieni, otrzymamy pewną linję czy trasę, po której chcemy, dajmy na to, żeby samolot leciał w powietrzu lub też okręt sunął po morzu; bo jasną jest rzeczą, że pomysł ten można zarówno stosować i do żeglugi morskiej. Kształt tej trasy będzie zależał od miejsca przecięcia się promieni, czyli od ich kierunków, kierunki zaś będą uwarunkowane rozmieszczeniem otworów w tarczy, obracającej się przed każdą z latarni ,oraz szybkością obrotów tej tarczy.

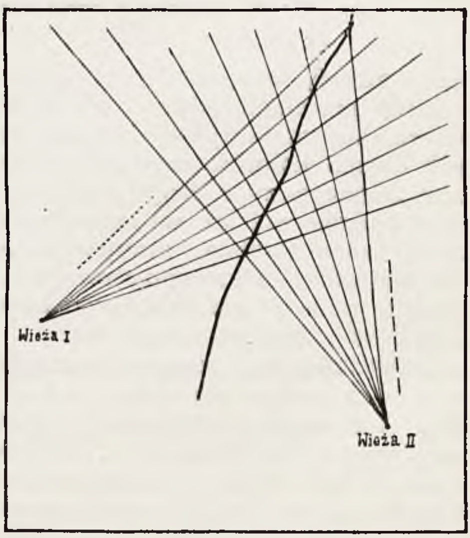


Fig. 1. Trasa lotu, wytknięta punktami przecięcia promieni świetlnych z wież I i II.

A teraz wyobraźmy sobie, że na samolocie względnie okręcie, odbywającym podróż, znajduje się zwierciadło, w którem odbijają się skrzyżowania promieni świetlnych, jeżeli statek posuwa się wzdłuż szlaku właściwego, lub też pojedyncze tylko snopy promieni, jeżeli zboczył on w prawo lub lewo.

Przypuśćmy, że celem ułatwienia lotnikowi orjentacji, jedna z wież wysyła tylko promienie żółte, zaś druga błękitne. Samolot czy okręt, posuwając się po szlaku właściwym, t. j.

Zamiast promieni świetlnych możemy tu zastosować o wiele praktyczniejsze fale elektromagnetyczne, znane powszechnie pod nazwą radjowych.

Wyobraźmy sobie, że jedna z wież będzie nadawała systemem Morse'a same tylko kreski, inna zaś kropki. I jedno i drugie można dopasować w ten sposób, że w punktach wzajemnego stykania się w przestrzeni, t. j. w punktach, mających wyznaczać drogę, kropki będą wchodziły w przerwy między kreski, dając w odbiorniku,

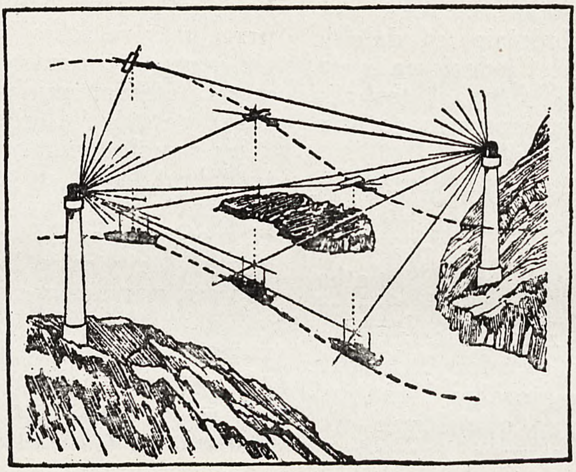


*Fig. 2. **Samolot i okręt w podróży wzdłuż wytkniętej trasy.***

przez punkty wzajemnego przecinania się promieni, będzie w swem zwierciadle otrzymywał kombinację tych dwuch kolorów czyli kolor zielony. Zboczywszy z drogi właściwej, pilot będzie widział w zwierciadle każdy kolor zosobna, przytem częściej ten kolor, w którego stronę zboczył, co pozwoli mu skierować swój statek na właściwą stronę.

Oczywiście zastosowanie promieni świetlnych nadaje się tylko do krótkich stosunkowo dystansów i tylko przy czystej atmosferze, t. j. właśnie wtedy, kiedy lotnikowi najmniej jest potrzebna pomoc w kierowaniu samolotem, toteż powyższe rozważania przytoczyliśmy tylko dla ułatwienia rozumowania.

umieszczonym na samolocie względnie okręcie, jedną linję ciągłą na taśmie telegraficznej lub też, stosując sygnalizację akustyczną, damy możność lotnikowi usłyszenia zapomocą słuchawek jednego ciągłego tonu. W razie zboczenia z drogi właściwej, lotnik usłyszy osobno sygnały kropkowe i osobno kreskowe, które wzajemnie będą się wyprzedzały (fig. 1).

Jak widać z powyższego, stacja, kierująca lotem, otrzymawszy świeże dane o niepomyślnych zmianach atmosferycznych na szlaku powietrznym, zagrażających bezpieczeństwu podróżników, będzie mogła już podczas lotu zmienić marszrutę, nawet bez wiedzy pilota.

Z tego, co dotąd było powiedziane,

nie wynika wcale, aby sygnały kierunkowe miały być nadawane bez przerwy: byłoby to bezcelowe, gdyż lotnik, prócz obserwacji kierunku lotu ma jeszcze wiele innych czynności w swojej pieczy, wystarczy więc, jeżeli sygnały te będą nadawane raz na kilka lub kilkanaście minut, w międzyczasie zaś wieże będą nadawały sygnały innym statkom, znajdującym się w powietrzu lub na morzu, obsługując jednocześnie kilka linij komunikacyjnych (fig. 2).

Pomimo to pozostanie jeszcze dość czasu wolnego, można więc go poświęcić innym sprawom, np. sygnałom wysokości i odległości. Lotnik, przelatując nad mało lub wcale nieznanym terenem górzystym, we mgle lub ciemności, nie będzie leciał pod ciągłą grozą rozbicia się ze swym aparatem, gdyż będzie otrzymywał co pewien czas odpowiednie wskazówki, nie tylko co do kierunku, lecz i co do wysokości, jaką mu obrać należy. Jednocześnie nie będzie dla lotnika obojętną wiadomość co do przebytej już odległości i, ewentualnie, co do drogi, która mu jeszcze pozostała; nie trudno więc już będzie tak zorganizować sygnalizację, aby jedna z wież nadawała co pewien czas sygnały wysokości, druga zaś, jakby *kładła niewidzialne słupy milowe na powietrznym szlaku.* W ten sposób lotnik, nie wychylając się zupełnie z samolotu i mając jedynie słuchawki na uszach, będzie w każdej chwili doskonale zorjentowany co do swej sytuacji w przestrzeni.

Na tem jednak nie koniec. Przypuśćmy, że lotnik, po przebyciu długiej podróży, zbliża się wreszcie do lotniska, gdzie ma lądować. Ustalone poprzednio sygnały, nadawane tym razem z samego lotniska trybem podobnym do opisanego wyżej, zapowiadają mu już zawczasu to zbliżanie się, a wreszcie oznajmiają, że znajduje się on już ponad lotniskiem. Krążąc dokoła, lotnik zaczyna się opuszczać, celem lądowania. To ostatnie należy, jak wiadomo, do rzeczy najtrudniejszych, w zupełnej zaś ciemności grozi niechybną katastrofą. Inaczej jednak sprawa przedstawia się teraz. Przypuśćmy, że o swem położeniu nad polem lotniska pilot został zawiadomiony przy pomocy samych kresek; na wysokości 4 metrów nad ziemią kreski nakładają się z kropkami, zlewając się w jedną ciągłą linję, poniżej zaś 4 metrów lotnik będzie odbierał same kropki, przeplatane sygnałami co do kierunku lądowania. W ten sposób lotnik, opuszczając się, wsłuchany w sygnały, będzie dokładnie poinformowany o swojem położeniu nad ziemią, pomimo nawet zupełnej ciemności, i będzie reagował na stery tak, jakby miał całe lotnisko przed swemi oczami.

Oczywiście, że opanowanie wyżej wyłuszczonych zasad sygnalizacji będzie wymagało znacznej wprawy ze strony lotnika, o ileż jednak łatwiejszą i bardziej zachęcającą rzeczą będzie dla lotnika wyrobienie w sobie zdolności automatycznego reagowania na sygnały słuchowe, niż lecenie naoślep, mając przed sobą widmo grożącej katastrofy.

Wynalazki p. W. Lotha zwróciły na siebie uwagę francuskiej Akademji Naukowej i po przejściu okresu prób będą przeniosione obecnie na teren praktycznego zastosowania.

Olbrzymy powietrzne.

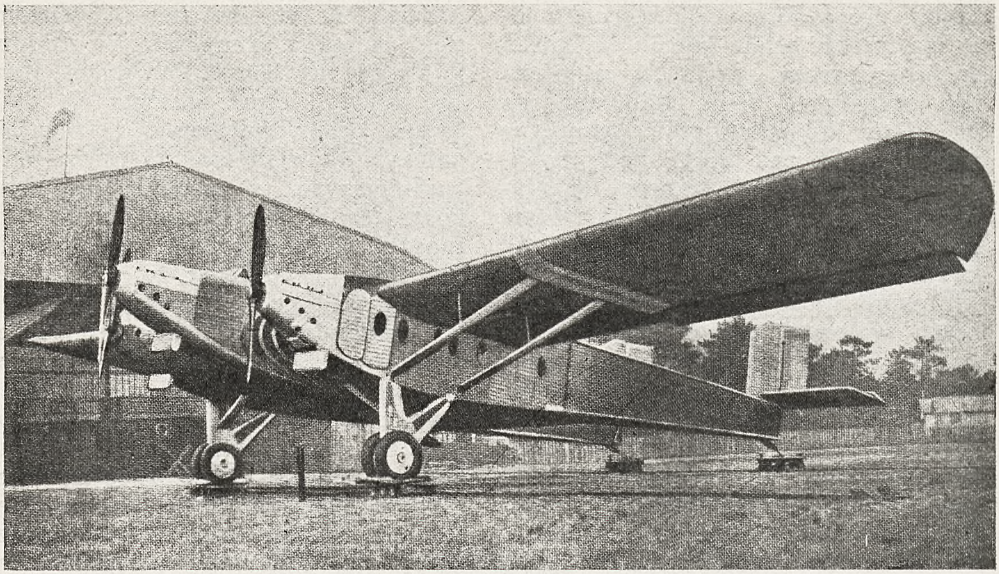


Fig. 1. ***Widzimy tu samolot-olbrzym D. B. 70, pierwszy jaki zbudowano we Francji. Jest to jednopłatowiec, wykonany cały z metalu, o rozpiętości skrzydeł 37 m i napędzie 3 silników po 600 k. m. Samolot jest nadzwyczaj komfortowo urządzony i może pomieścić 28 pasażerów i 4 ludzi załogi; jego waga całkowita wraz z obciążeniem wynosi 13 tonn.***

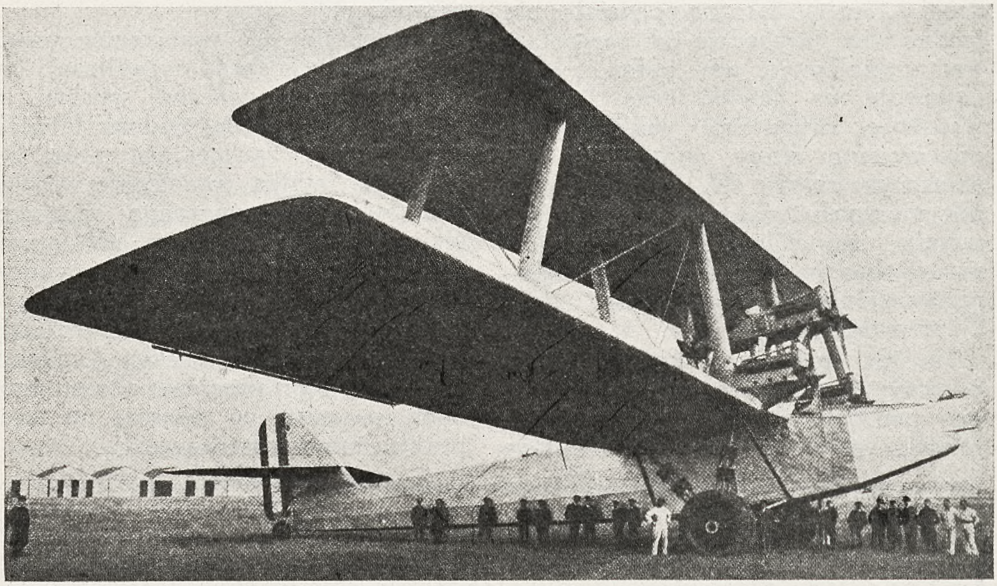


Fig. 2. ***Ilustracja niniejsza przedstawia włoski samolot do bombardowania „Caproni 90 P. B."; jest to dwupłatowiec o skrzydłach nierównych, a mianowicie: górnych o 35 m. i dolnych o 47 m. rozpiętości. Samolot jest wyposażony w 6 silników po 1000 k. m. w układzie szeregowym. Załoga aparatu obejmuje: 1 komendanta i 9 ludzi obsługi. Waga całkowita olbrzyma wynosi 35 tonn łącznie z obciążeniem użytecznem, około 20 tonn.***

RZECZY CIEKAWE.

15.000 metrów wysokości.

Dotychczasowy rekord wysokości lotu, ustalony przez kpt. Gray'a, wynosił 13.000 metrów. Rekord ten jest obecnie poważnie zagrożony przez prof. Picart'a, docenta aeronautyki uniwersytetu w Brukseli, który zdołał uzyskać od rządu belgijskiego pomoc finansową na budowę specjalnego balonu, mającego osiągnąć wysokość 15.000 metrów.

Balon prof. Picart'a będzie różnił się od zwykłego balonu głównie tem, że zamiast dotychczas używanego kosza, umocowanego u dołu balonu i mieszczącego lotnika i balast oraz przyrządy aeronautyczne i naukowe, posiadać będzie dużą kulę aluminjową, wewnątrz której lotnik będzie mógł nieskrępowanie poruszać się i swobodnie oddychać tlenem, czerpanym ze specjalnych aparatów umieszczonych w kuli.

Wewnątrz kuli będą umocowane wszystkie przyrządy aeronautyczne i instrumenty niezbędne do przeprowadzenia w czasie lotu ciekawych badań naukowych, których dokonywanie natrafiało dotychczas na nieprzezwyciężone trudności. Nawet używane w tym celu specjalne baloniki, wypuszczane wraz z przyczepionemi instrumentami pomiarowemi, pomimo osiągania znacznych niejednokrotnie wysokości, nie mogły dostarczyć tylu i tak dokładnych danych, jakie spodziewa się zebrać w czasie swego lotu prof. Picart.

Jako balast będzie służyła, zamiast dotychczas używanych woreczków z piaskiem, woda, znajdująca się w specjalnym zbiorniku, umieszczonym również wewnątrz kuli; woda wypuszczana z kuli w miarę wznoszenia się balonu w przestworza, będzie zmniejszała jego ciężar, dzięki czemu prof. Picart spodziewa się wzbić na wysokość aż 15.000 m.

Rekord długotrwałości lotu.

W dziedzinie lotnictwa mamy do zanotowania nowy fakt, świadczący, że obecna technika budowy płatowców i ich motorów stoi już na bardzo wysokim poziomie.

W roku ubiegłym dwaj amerykańscy lotnicy Jackson i O'Brien ustanowili rekord długotrwałości lotu, wynoszący 420 godzin i 27 minut. Obecnie rekord ten został pobity przez braci Hunterów, również lotników amerykańskich, którzy na samolocie „City of Chicago" zdołali utrzymać się w powietrzu znacznie dłużej, gdyż 552 godziny i 40 minut, t. j. 23 doby i 40 minut, zdobywając w ten sposób wiele cennych nagród, między innemi nagrodę 25.000 dolarów, wyznaczoną przez miasto Chicago, nad którem krążyli przez cały czas swego lotu.

Rzecz prosta, że tego rodzaju loty byłyby niemożliwe bez zaopatrywania samolotu w benzynę i oliwę, a lotników w żywność podczas całego czasu przebywania w powietrzu. Uskuteczniał to samolot pomocniczy, który co kilka godzin wzbijał się ponad płatowiec rekordzistów i, lecąc z tą samą szybkością, dostarczał mu zapomocą przewodu gumowego niezbędnych zapasów paliwa.

W locie swym bracia John i Keneth Hunterowie przebyli blisko 80.000 kilometrów, święcąc nietylko wielki tryumf wytrzymałości, ale dowodząc zarówno możliwości zaopatrywania w ten sam sposób płatowców pasażerskich, bez zmuszania ich do zabierania w długie podróże dużych zapasów paliwa, krępujących poważnie ruchliwość samolotu. Z chwilą wybudowania bowiem sztucznych wysp na Atlantyku, do czego przygotowuje się coraz intensywniej utworzone w tym celu towarzystwo akcyjne Armstrong'a w Ameryce, udałoby się zapomocą specjalnych samolotów, stacjonowanych na tych wyspach, zaopatrywać w ten sposób potężne płatowce transoceaniczne, które tylko w razie uszkodzenia zmuszone byłyby do lądowania na tych wyspach.

Nowy czołg szybkobieżny.

W kwietniowym numerze „Wynalazków i Odkryć" pisaliśmy o nowym czołgu „Christie mod. 1940", przewyższającym pod względem szybkości jazdy wszystkie dotychczas znane modele i przeznaczonym głównie jako broń towarzysząca dla kawalerji. Obecnie dowiadujemy się, że warsztaty rządowe w Stanach Zjednoczonych Ameryki dokonywują prób z nowym modelem czołga, znacznie cięższym od opisywanego poprzednio, którego szybkość na drogach bitych również przekracza 100 km/godz., w terenie natomiast dochodzi do 60, a w wodzie do 20 km/godz.

Czołg ten, mogący unieść 12 tonn ładunku, jest przeznaczony przedewszystkiem do współdziałania z piechotą; zabezpiecza on całkowicie swą załogę przed działaniem granatów ręcznych, pocisków karabinowych i gazów trujących.

Po uzyskaniu obszerniejszych opisów i fotografji nowego czołga, nie omieszkamy naszych czytelników bliżej o nim poinformować.

Film dźwiękowy w transmisji radjowej.

Jak wielkie postępy czyni na całym świecie film dźwiękowy, tego dowodzi nowozawiązane w Ameryce towarzystwo akcyjne, które buduje największą obecnie radjostację nadawczą, przeznaczoną nietylko do normalnego nadawania koncertów, odczytów i t. p., lecz również do nadawania filmów dźwiękowych przy pomocy telewizji. Przedsiębiorcy, zaangażowani poważnemi sumami w budowę tej radjostacji, są zdania, że obecny stan techniczny telewizji pozwala w zupełności na przesyłanie na falach radja obrazów ruchomych, całkowicie zsynchronizowanych z nadawaną jednocześnie muzyką i śpiewem.

Na czele tego towarzystwa stoi taki potentat finansowy jak syn Johna Rockefeller'a. Całkowity koszt budowy nowej radjostacji jest obliczony na olbrzymią sumę 40 miljonów dolarów; ma ona mieścić się w olbrzymim drapaczu chmur i być uruchomiona w przeciągu najbliższych 2 lat.

Telefon podwodny.

Departament marynarki amerykańskiej przeprowadza obecnie próby z nowym aparatem telefonicznym, przeznaczonym do natychmiastowego połączenia okrętów ratowniczych z załogą łodzi podwodnej, która skutkiem nieszczęśliwego wypadku poszła na dno. Aparat ten, który znaj-

duje się na pokładzie okrętu ratowniczego, może być połączony zwykłym kablem z zatopioną łodzią bez potrzeby uciekania się do pomocy nurków. Na końcu kabla znajduje się elektromagnes, który przyciągany przez metalową powłokę łodzi, stwarza połączenie i umożliwia, że słowa, wysłane przez mikrofon na okręcie ratowniczym, mogą być wyraźnie słyszane wewnątrz zatopionej łodzi. Gdy to nastąpiło, wystarczy na okręcie ratowniczym uruchomić przełącznik, aby aparat nadawczy stał się odbiorczym i mógł podchwycić słowa marynarzy, uwięzionych wewnątrz łodzi, której powłoka metalowa działa jak diafragma i przewodnik fal głosowych. Łatwo pojąć duże znaczenie tego nowego aparatu telefonicznego, który — spodziewajmy się — przyczyni się do znacznego ułatwienia bardzo uciążliwego ratowania zatopionych łodzi podwodnych.

Nowy aparat, którego dane techniczne nie zostały jeszcze opublikowane, wydaje się działać podobnie, jak działają głośniki w salach i audytorjach, z tą jednak różnicą, że organ odtwarzający głos został szczególnie uodporniony na ciśnienie hydrauliczne. Cała aparatura jest bardzo mocna i szczelna, aby wytrzymać duże ciśnienie wody przy głębszych zanurzeniach. Według relacji „The Army and Navy Journal", dotychczasowe doświadczenia dały wyniki tak dalece korzystne, że według przewidywań departamentu marynarki amerykańskiej wszystkie okręty ratownicze będą niebawem wyposażone w nowe telefony podwodne.

KRONIKA WYNALAZCY.

B. J. Popławski.

Wynalazcy w Anglji są niezadowoleni. Powiadają, że angielska ustawa, regulująca sprawy wynalazcze, tchnie szkodliwym konserwatyzmem. Skarżą się, że za znacznie mniejsze pieniądze wynalazca w Ameryce otrzymuje skuteczną obronę prawną bez uciążliwych formalności. Utyskują, że w każdej kolonji czy dominjum angielskiem zmuszeni są starać się o oddzielne patenty. Pozatem źle ma być również z realizacją wynalazków. Oddanie wynalazku — mówią — jednej z instytucyj, zajmujących się tymi sprawami, to — o ile nie posiada się znajomości — czekanie pewne do do chwili, aż ci, co badają wynalazek, nie wymyślą na jego podstawie coś lepszego i... sami nie dostaną za to gotówkę!

* * *

Dzisiejsza technika lotnicza jest w posiadaniu wielu laboratorjów i instytutów, w których poddaje się badaniom naukowym rozmaite części, wchodzące w skład samolotu. Dzięki temu, postęp w budowie samolotów nie ustaje ani na chwilę. Gorzej przedstawia się sprawa z wodnopłatowcami. Maszyny te później znalazły zastosowanie praktyczne, i dlatego pod względem udoskonalenia ich kształtów, zwłaszcza łódek lub pływaków, oraz szczegółów konstrukcyjnych, które je odróżniają od zwykłych samolotów lądowych, pozostaje dużo jeszcze do zrobienia. Sprawa ta komplikuje się przez to, że wspomniane laboratorja i instytuty są przeważnie wyposażone tylko do prowadzenia doświadczeń z samolotami lądowymi, wobec czego *ulepszanie samolotów wodnych w znacznej mierze pozostaje w zakresie wysiłków teoretycznych lub intuicji konstruktorów i wynalazców.* Należy dodać, że spodziewany jest w najbliższej przyszłości większy rozwój samolotów wod-

nych niż dotychczas, z tej mianowicie przyczyny, że wraz z coraz śmielszymi i dłuższymi lotami z kontynentu na kontynent, samolot wodny, a jeszcze lepiej ziemnowodny (z pływakami i kołami), nabiera coraz większego znaczenia praktycznego.

* * *

Generał Mitchell, były szef amerykańskich wojsk lotniczych, ogłosił niedawno swe poglądy na armję nowoczesną, wywołując temsamem poważne zainteresowanie. Jak pojawienie się samochodu — pisze — spowodowało motoryzację wojska, tak samo, a raczej tem bardziej obecnie należy armję wyposażyć w najlepsze środki komunikacji i walki lotniczej. Innemi słowy *armja musi być „ulotniczona", a kto lepiej i prędzej wprowadzi to w czyn, ten zwycięży w przyszłym zatargu zbrojnym.*

* * *

W Berlinie wypróbowano nowe urządzenie, które powinno ukrócić przestępczość tych kierowców samochodowych, którzy nie liczą się z przepisami ruchu ulicznego. Pomysł polega na tablicy o specjalnej konstrukcji, na której uwidoczniony jest, zresztą w sposób normalny, numer rejestracyjny maszyny. W razie wstrząśnienia, spowodowanego najechaniem względnie przejechaniem, *tablica ta zamienia się automatycznie w sygnał świetlny, zwracający natychmiast uwagę policji.* Pozatem w razie próby kierowcy ratowania się ucieczką przez przyspieszenie jazdy, specjalny przyrząd zapisuje samoczynnie osiągniętą przytem maksymalną szybkość, która w tych wypadkach okazuje się zawsze policyjnie niedopuszczalną.

* * *

Francuskiej Akademji Nauk przedstawiono fascynujący *projekt wykorzystania energji przyrody,* marnującej się dotąd zupełnie bezużytecznie, *mianowicie energji trąb morskich...* Jeżeli pomysł ten zostanie urzeczywistniony, może on stać się dobrodziejstwem dla ludzkości nietylko z powodu olbrzymich ilości taniej siły, naprzykład i najprawdopodobniej elektrycznej, którą będzie mógł dostarczyć, lecz również z powodu stworzenia w ten sposób nieszkodliwego ujścia dla „temperamentu" przyrody; nie ulega bowiem wątpliwości, że sztuczna trąba morska zabezpieczy tak samo okolice, nawiedzane przez to imponujące zjawisko, przed egzemplarzami trąb naturalnych, jak piorunochron broni przed uderzeniem pioruna. Zasada tego nowego wynalazku pod tym względem przypomina rzeczywiście działanie piorunochronu. Wynalazca podpatrzył mianowicie te czynniki, które sprzyjają powstawaniu trąb morskich w pewnej okolicy zatoki meksykańskiej, poczem udało mu się takie same warunki sprzyjające stworzyć sztucznie. Mówiąc obrazowo, projektodawca urządził w zatoce, na powierzchni morza, rodzaj inspektów, w których zamierza hodować „rozsadę" nie warzyw podzwrotnikowych lecz... trąb morskich. Trąba morska jest zjawiskiem barometrycznem; mechanicznie zaś przedstawia się jako słup wody morskiej, tworzący się w chwili powstawania trąby z cząsteczek wody, która paruje z nagrzewanej powierzchni morskiej. Przez zastosowania szkła („inspektów"), wynalazca lokalizuje działanie promieni słonecznych w obrębie określonej przestrzeni, tworząc w danem miejscu jakby „wylęgarnię" ujarzmionych trąb morskich. Ruch obrotowy trąby napędzałby przytem specjalne turbiny, skonstruowane według pomysłu wynalazcy.

* * *

Profesor H. Goddard, wykładający na uniwersytecie Clark'a w Worcester (Stany Zjednoczone), opatentował nowy *silnik, który będzie wykorzystywał energję słoneczną.* Wiadomo, że

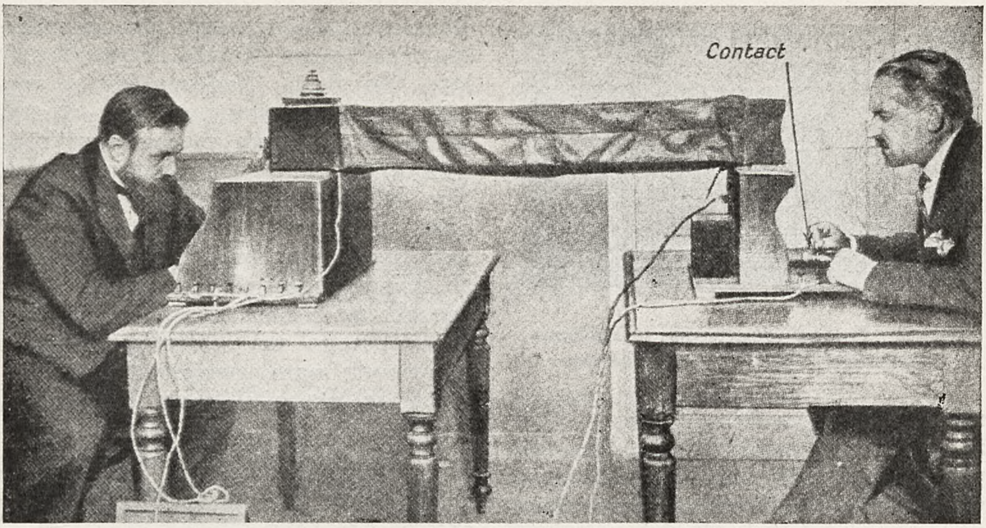


Fig 1 Badanie reakcji wzrokowej, słuchowej i dotykowej. Na prawo – badany pilot przyciska kontakt natychmiast, jak tylko zobaczy, usłyszy lub poczuje umówiony znak, nadany mu przez przyrząd Na lewo – badający nadaje znaki umówione, sprawdzając jednocześnie zapomocą automatycznie zapisującego mechanizmu zegarowego czas, który upływa od chwili nadania znaku do momentu naciśnięcia kontaktu przez badanego.

na dużych wysokościach promieniowanie słońca jest bardzo intensywne, gdyż w małym tylko stopniu bywa pochłaniane przez atmosferę ziemską, która jak wiadomo pochłania najsilniej w warstwach niższych (chmury, zanieczyszczenie powietrza). Silnik Profesora Goddard'a składa się zasadniczo z lustra, soczewki i turbiny, pracującej na parze rtęci.

Rtęć, jak łatwo się domyśleć, paruje pod wpływem promieni cieplnych, odbitych odpowiednio przez lustro i skupionych zapomocą soczewki. Model doświadczalny miał już być wypróbowany laboratoryjnie, a obecnie wynalazek oczekuje zmontowania na samolocie. Gdyby wynalazek ten ziścił pokładane w nim nadzieje, możliwymby się stał lot bez odnawiania paliwa. Pytanie jednak, czy spalona benzyna w zwykłym silniku samolotowym nie okaże się tańszą od kosztu budowy i pracy silnika „słonecznego"?

* * *

Zdaniem Ludwika Blériot'a, pierwszego pilota, który przeleciał cieśninę la Manche, obecnie zaś jednego z najpoważniejszych konstruktorów i przemysłowców lotniczych we Francji, *samolot dzisiejszy dopiero się kształtuje*. Nietylko, że nie wiemy, czy obecny typ samolotu nie zostanie z czasem zupełnie zarzucony na rzecz naprzykład śmigłowca (helikoptera), lecz nawet świat techniki lotniczej nie jest zdecydowany, któremu z klasycznych typów samolotów oddać pierwszeństwo: jednopłatowcom czy dwupłatowcom.

A jeżeli przyjąć jednopłat, to co lepsze: dolnopłat czy górnopłat? Jest to pytanie również bez odpowiedzi. Zagadnień takich jest więcej: samolot jednosilnikowy czy wielosilnikowy, z kadłubem czy bez kadłuba, z ogonem czy bez ogona, czy lepszy duży czy mały etc., etc.?

Warjantów w konstrukcji samolotowej jest wiele, każdy ma swoje zalety i wady, trudno zaś jest dzisiaj jeszcze przewidzieć, jak samolot będzie wyglądał za lat dziesięć. Jedno jest tylko pewne, że pożegnaliśmy się raz na zawsze ze skrzydłami cienkie-

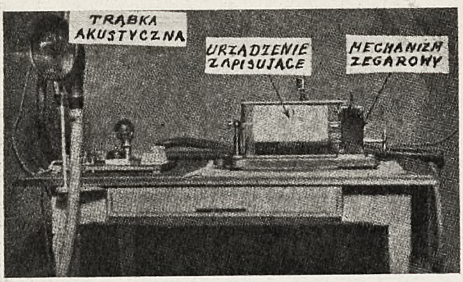


Fig. 2. Trąbka akustyczna, urządzenie zapisujące i mechanizm zegarowy.

mi. Obecne skrzydła są grube i — może to się wydawać dziwne, lecz fakt pozostaje faktem, nie tu miejsce na wyjaśnienie go. Dzięki grubym skrzydłom, samolot lata lepiej niż latał dawniej, a w dodatku skrzydła grube przedstawiają tę bezcenną zaletę, że pozwalają zmieścić wewnątrz skrzydła: silniki, zbiorniki z benzyną, pasażerów, obsługę, bagaż, słowem wszystko, co nazewnątrz skrzydła niepotrzebnieby tylko stawiało opór w powietrzu i zmniejszało szybkość lotu. Tem niemniej — zdaniem Blériot'a, weterana lotnictwa, dużo pozostaje do zrobienia w konstrukcji samolotowej.

* * *

Kto nie słyszał o psychotechnice! Mało jednak kto zdaje sobie sprawę, jak *wielkie usługi oddaje psychotechnika przy badaniu i sprawdzaniu uzdolnień pilota, od którego przecież nieraz zależy życie pasażerów* — dotąd zresztą, póki pilot - automat nie zastąpi człowieka żywego, a takie próby już są w toku. U pewnych zwierząt, stojących na niższym szczeblu rozwoju, narządem równowagi jest coś w rodzaju kamyka, który znajduje się wewnątrz ucha. Gdy kamyk spoczywa na dolnej powierzchni wnętrza ucha, zwierzę odczuwa to i wie, że wszystko jest w porządku. Gdy poczuje, że kamyk oparł się o górną ściankę uszną, instynkt uczy je, że znajduje się ono do góry nogami, i że należy odwrócić się zprowrotem. Nasz mechanizm uszny jest zasadniczo podobny, a dlatego niewystarczający dla pilota. Podczas lotu występuje siła przyspieszenia oraz siła odśrodkowa, których matka - przyroda widocznie nie „przewidziała", bo te siły działają nieraz podczas lotu na nasz „kamyk" (właściwie u nas urządzenie jest więcej skomplikowane, niestety nie wiele lepsze) w ten sposób, że zdolne są zdezorjentować największego asa lotnictwa. Otóż tu przychodzi nam psychotechnika z pomocą za pośrednictwem dowcipnych przyrządów do badań zdolności pilota. Przedewszystkiem więc przyrządy te udawadniają czarno na białem pilotowi, że jeżeli nie ma możności nic widzieć nazewnątrz samolotu (naprzykład w gęstej mgle), to może w pewnych wypadkach spadać na ziemię i nic o tem nie wiedzieć; może wpaść w t. zw. korkociąg (spadanie samolotu na ziemię ruchem wirowym) i przypuszczać, że kręci się naprzykład nalewo, gdy w rzeczywistości będzie odwrotnie; może odczuwać, że przestał się kręcić, gdy naprawdę nastąpiła tylko zmiana szybkości ruchu obrotowego. Ponieważ wyprowadzenie samolotu z tak niebezpiecznego zawsze korkociągu wymaga znajomości kierunku ruchu wirowego, więc doświadczenia psychotechniczne pod

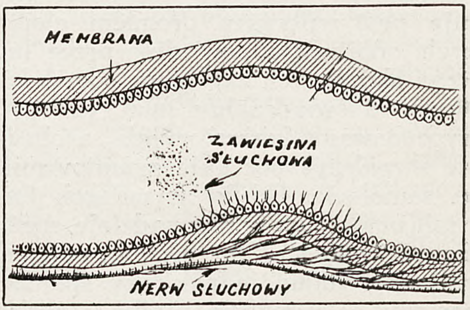


Fig. 3. Przekrój kanału ucha wewnętrznego. Widoczna jest drobna zawiesina w płynie, wypełniającym wnętrze kanału. Zawiesina ta spełnia rolę „kamyka" w uchu zwierząt niższych gatunków. Jedno i drugie urządzenie dalekie jest od doskonałości; niestety nie możemy proponować wynalazcom wprowadzenia ulepszeń.

tym tylko jednym względem uczą pilota bardzo wiele. Pozatem zaś ważnem jest oczywiście, aby pilot decydował się szybko i bez wahania. Dlatego właśnie kontrola na stacjach psychotechnicznych szybkości reakcji poszczególnych pilotów rozpowszechnia się coraz bardziej i staje się dodatkowym, bardzo ważnym czynnikiem bezpieczeństwa komunikacji lotniczej.

WYNALAZKI PRAKTYCZNE.

Zygmunt Wysocki.

Samoczynne łączenie wagonów.

Mniej więcej przed 25 laty (1906 r.) odbyła się międzynarodowa konferencja kolejowa, na której jednym z postulatów, podlegającym dokładnemu omówieniu, była kwestja zastosowania i wprowadzenia w życie automatycznego łączenia wagonów kolejowych. Że sprawa ta stale zaprzątała umysły inżynierów konstruktorów i techników, jest to aż nadto zrozumiałem, gdy się weźmie pod uwagę względy bezpieczeństwa oraz ekonomję i szybkość, któremi góruje bezwzględnie wszelka mechanizacja pracy nad wyczynami mięśni ludzkich. Rezultatem obrad wspomnianej konferencji było wyłonienie komisji, którąby opracowała typ wagonu o jednym zderzaku, służącym zarazem za sprzęg międzywagonowy. Wysiłki, podjęte w tym kierunku, zostały uwieńczone więcej lub mniej pomyślnymi rezultatami, jednakowoż zastosowanie pomysłów w praktyce paraliżowały koszta, jakie pociągnęłaby za sobą przeróbka, ogólnie kursujących wagonów dwuzderzakowych. A wagonów takich posiada Europa około 5 miljonów. Łatwo zatem sobie wyobrazić, jakie olbrzymie kapitały musiałyby być na ten cel obrócone. Zdaję się, że przysłowie o skórce i wyprawce znalazłoby w tym wypadku właściwe zastosowanie.

Jeżeli dodać jeszcze, że przeróbki podobne musiałyby trwać względnie długo, a przez to ucierpiałaby komunikacja, zwłaszcza towarowa, jasnem się staje, że komisja, na wstępie niniejszego artykułu wspomniana, stanęła wobec „force majeure" i jak dotychczas musiała spocząć na teoretycznych laurach.

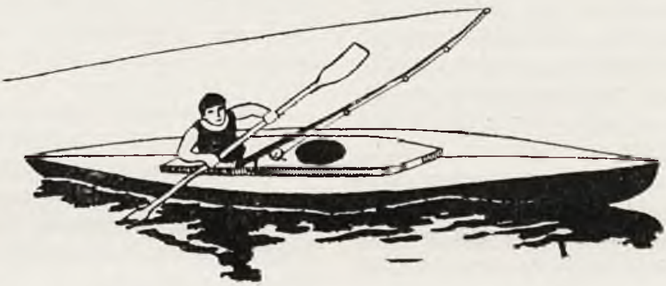
Niebywałą sensację zatem wywołał wynalazek inż. Sokołowskiego, wystawiony na tegorocznej Międzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki w Poznaniu, w pawilonie Ministerstwa Komunikacji. Automatyczny zderzak inż. Sokołowskiego rozwiązuje całkowicie omawiany problem. Zasadniczą cechą tego wynalazku jest właśnie to, że stosując nowy sprzęg, zbędne są jakiekolwiek przeróbki wagonowe. W ciągu kilku minut można zamocować na środkowym haku wagonu pojedyńczy sprzęg, który, będąc elastycznym, nie utrudnia pracy zderzakom zewnętrznym i ich bocznym ruchom. Zastosowany natomiast jako pojedyńczy zderzak— sprzęg staje się mocnem połączeniem wagonów, odpornem na uderzenia i rozciągania. Dodatnią jeszcze cechą sprzęgu inż. Sokołowskiego jest to, że łączyć może wagony jedno- z dwuzderzakowymi. Koszt zderzaka wraz z wmontowaniem wynosi około 400 zł. na wagon.

Nic więc dziwnego, że kompetentne władze komunikacyjne przesłały komisji międzynarodowej wynalazek inż. Sokołowskiego, jako w zupełności odpowiadający warunkom, postawionym przez nią w jej dezyderatach.

Kajak składany.

Specjalną uwagę zwracają wycieczkowicze na najdogodniejsze i najpraktyczniejsze środki lokomocji, oraz ułatwienia podróżne, które pozwalają im przenosić się z miejsce na miejsce bez zbytnich kosztów, a tem samem spędzić produkcyjnie parę godzin na łonie natury. Do takich środków należą, szczególnie od niedawna, również i sprzęty nawigacyjne, t. j. najrozmaitsze łodzie, pływające balje gumowe, narty wodne i t. d. Pomimo tego większość łodzi przedstawia sama w sobie wielkie trudności transportowe. Te znów łódki, które przez wzgląd na swą lekkość i rozmiar pozwalają się bez większego trudu przenosić, są mało bezpieczne, jako chwiejne i wywrotne. To też ewenementem w tej dziedzinie jest składany kajak, konstrukcja którego jest tak prosta i pomysłowa, że można go przewozić jak normalny bagaż ręczny na siatce w wagonie osobowym, by następnie, po przybyciu na brzeg rzeki, czy też stawu zmontować kajak w kilkanaście minut i korzystać z jego dobrodziejstw.

Całość, ważąca około 12 kg., składa się z dwu paczek łatwych do przenoszenia. Jedna z nich zawiera drewniany szkielet kajaka i wiosło, druga paczka, w formie plecaka, stanowi powołkę kajaka i jego części dodatkowe. Przy posiadanej wprawie, montowanie kajaka nie powinno trwać dłużej niż 15 minut. Sam szkielet kajaka składa się z dwu „półmuszli" niewywrotnych, elastycznych i odpornych, połączonych ze sobą opatentowanym, pomysłowym sposobem. Powłoka zewnętrzna, w której umieszczamy owe „półmuszle", stanowi jednorodną całość i jest zrobiona z 5 warstw tkaniny nagumowanej i specjalnie wulkanizowanej, celem nadania jej dużej odporności na wszelkie uderzenia i zapobiegnięcia zniszczeniu od działania nań np. wody morskiej. Oprócz tego naciąga się dodatkową pokrywę na pokład kajaka, który jest przez nią zamknięty hermetycznie i zabezpieczony przez to samo od wody, mogącej w przeciwnym razie dostać się do jego wnętrza. Pokrywa ta w razie potrzeby może być niezwłocznie usunięta.



Kajak, łatwy do składania, może być wygodnie transportowany.

Zaznaczyć przytem należy, że dla życzących sobie tego, z łatwością daje się wmontować we wspomniany kajak żagiel dowolnego modelu, ster nożny, poruszany pedałami dla odciążenia lub uniezależnienia rąk i inne jeszcze udogodnienia podróżne.

A kiedy minie sezon, składamy kajak i magazynujemy go w domowej szafce, nie potrzebując uciekać się do wyszukiwania i opłacania przystani; przechowujemy go w ten sposób do roku przyszłego, aby go potem ponownie wyciągnąć ze schowu i mieć go gotowy zawsze dla naszych zamiarów wycieczkowych.

Lodówka rozbieralna.

Wielką wygodą, a zarazem pewną przyjemnością gospodarską, jest posiadanie domowej lodówki. Jest rzeczą zrozumiałą, jakiem ułatwieniem jest sprzęt powyższy do przechowywania produktów spożywczych przez dłuższy okres czasu, zwłaszcza w miesiącach letnich, jak również do dówek. To też z uznaniem spotkała się zagranicą składana lodówka nowego pomysłu. Jak to widzimy na fig. 1, jest ona przedstawiona jako wstawka do normalnej szafki kuchennej. Fig. 2 pokazuje umieszczenie takiej lodówki pod stołem kuchennym. Jak widzimy, oba zastosowania wy-

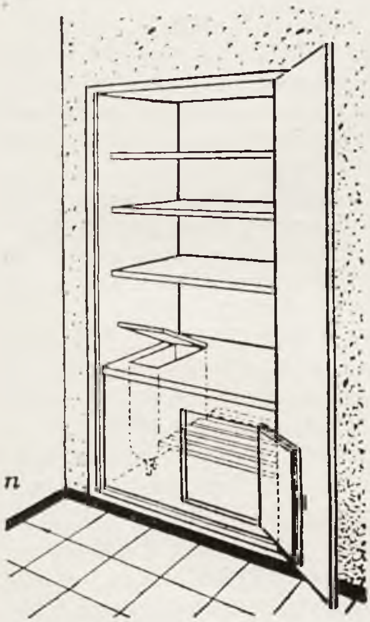


Fig. 1. ***Lodówka, wbudowana do szafki ściennej w kuchni, jest tak urządzona, że jej skrzynka na lód może być wyjęta na czas zimy.***

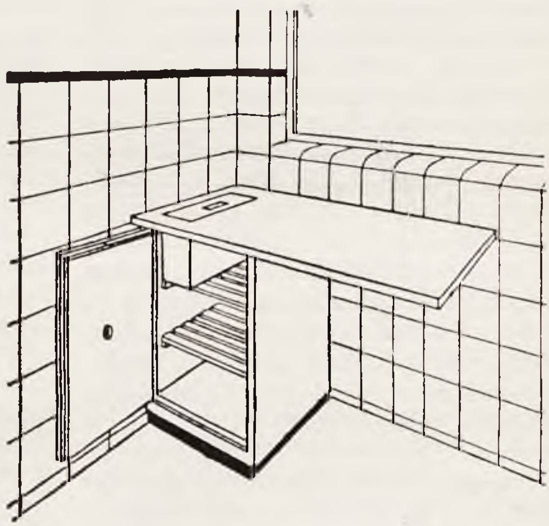


Fig. 2. ***Lodówka, wbudowana pod stół kuchenny, nie zajmuje niepotrzebnie miejsca w kuchni.***

utrzymania niektórych z tych produktów i podania ich na stół w odpowiednio niskiej temperaturze. Niestety, jak każda zresztą rzecz, lodówki pokojowe mają i odwrotną stronę medalu. Po pierwsze, mamy na myśli miejsce, które one zajmują, co przy obecnie wykorzystanych do maksimum przestrzeni kuchen, stanowi bądź co bądź duży minus. Po drugie, są one stosunkowo dość ciężkie, i potrzeba ich przestawienia lub przesunięcia w razie porządkowania, czy też mycia podłogi, sprawia duże trudności. Wreszcie koszt, nieużyteczność ich w zimie i t. p. zamykają bodaj szereg cech ujemnych naszych lołączają niewygody, powodowane zajmowaniem miejsca w kuchni. W ostatnim wypadku zwałszcza, dużą wygodą jeszcze jest i to, że można odprowadzić wodę, powstałą z topniejącego lodu, zapomocą zwykłej rurki gumowej do zlewu.

Konstrukcja lodówek jest wykonana z drzewa sosnowego, naturalnie szczelnie dopasowanego na spojeniach i wyłożona wewnątrz korkiem w arkuszach, służącym jako izolacja cieplna. To też takie lodówki rozbieralne są lekkie, koszt ich jest stosunkowo niski, a budowa w zupełności mocna i dostosowana do praktycznych potrzeb gospodarstwa domowego.

OSTATNIE PATENTY.

Uwzględniając liczne prośby i uwagi szerokiego ogółu czytelników miesięcznika „Wynalazki i Odkrycia", Redakcja wprowadziła niniejszy dział, umieszczając w nim wykaz ciekawszych patentów, udzielonych w ostatnim czasie przez Urząd Patentowy Rz. P.

W czasie tym, numer patentu jest oznaczony tłustym drukiem, a klasa, podklasa i grupa, do której zaliczono wynalazek—cyframi i literami przed numerem. Następnie wymieniono kolejno: nazwisko właściciela patentu, adres jego, tytuł wynalazku oraz datę udzielenia patentu.

10a—4 **12080.** Dr. C. Otto & Comp. Ges. mit beschränkter Haftung (Bochum, Niemcy). Regeneratorowy piec koksowy. Udzielono 12.5.1930.

11e—28 **12036.** Wilhelm Schleifer (Wiedeń, Austrja). Konik do kart kartotekowych. Udzielono 5.5.1930.

13a—27 **12077.** Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie (Baden, Szwajcarja). Kocioł parowy. Udzielono 12.5.1930.

18b—20 **12084.** Walther Mathesius (Berlin - Charlottenburg, Niemcy) i Hans Mathesius (Berlin-Charlottenburg, Niemcy). Stale o małej zawartości węgla i o wielkiej wytrzymałości oraz sposób ich wyrobu. Udzielono 12.5.1930.

18b—20 12085. Walther Mathesius (Berlin - Charlottenburg, Niemcy) i Hans Mathesius (Berlin-Charlottenburg, Niemcy). Sposób wyrobu stali tytanowej o małej zawartości węgla, a wielkiej wytrzymałości na rozciąganie. Udzielono 15.5.1930.

42b—4 **12134.** Hiram Augustus Farrand (Berlin, New Hampshire, Stany Zjednoczone Ameryki). Przyrząd do nawijania miar taśmowych. Udzielono 22.5.1930.

42h—23 **12018.** Jules Ernst Pallemaerts (Londyn, Wielka Brytanja). Ekran do wyświetlania filmów kinematograficznych lub podobnych obrazów. Udzielono 2.5.1930.

42h—23 **12074.** Jules Ernst Pallemaerst (Londyn, Wielka Brytanja). Ekran do wyświetlania filmów kinematograficznych lub podobnych obrazów. Udzielono 12.5.1930.

44b—27 **12092.** Mieczysław Oleszkiewicz (Warszawa, Polska). Kieszonkowa popielniczka z pudełkiem do zapałek lub do zapalniczki. Udzielono 15.5.1930.

45c—13 **12070.** Martin Bardowieck (Deinste, Niemcy). Maszyna do wykopywania ziemniaków, buraków i tym podobnych ziemiopłodów okopowych. Udzielono 12.5.1930.

45c—18 **12042.** Józef Dawid Buck (Borysław, Polska). Maszyna do wykopywania, czyszczenia i obcinania buraków. Udzielono 7.5.1930.

45g—3 **12067.** Elise Samalia Salenius (Stockholm, Szwecja). Przenośna maszynka do dojenia. Udzielono 9.5.1930.

46a—2—66 **12107.** Fried. Krupp Germaniawerft Aktiengesellschaft (Kiel-Gaarden, Niemcy). Dwusuwowy silnik spalinowy z przedmuchiwaniem cylindra. Udzielono 17.5.1930.

46a—10—1 **12062.** Josef Szydlowski (Baden-Baden, Niemcy). Napęd silników spalinowych o tłokach przeciwbieżnych. Udzielono 9.5.1930.

46b—1—8 **12154.** Ignaz Sklenar (Budapeszt, Węgry) i J. Robert Keller (Budapeszt, Węgry). Pierścieniowy suwak rozrządczy do silników spalinowych. Udzielono 27.5.1930.

47c—9 **12012.** Rybnicka Fabryka Maszyn, Spółka z ograniczoną poręką (Rybnik, Polska). Sprzęgło. Udzielono 2.5.1930.

47f—14 **12126.** Edmond Deglume (Bruksela, Belgja). Złącze do metalowych lub tym podobnych rur. Udzielono 22.5.1930.

47g—24 **12060.** Stefan Bielecki (Warszawa, Polska) i Lucjusz Piwarski (Warszawa, Polska). Samoczynnie zamykający się kurek czerpalny o dwóch grzybkach. Udzielono 9.5. 1930.

49a—47 **12142.** Efraim Cymerman (Warszawa, Polska). Wiertarka ręczna, która może służyć jednocześnie jako szlifierka. Udzielono 24.5.1930.

49e—14 **12052.** Maurice Cousin (Paryż, Francja). Sposób nacinania lub odnawiania zwojów śrubowych. Udzielono 7.5.1930.

49h—13 **12027.** Anton Wagenbach (Elberfeld, Niemcy). Maszyna do wyginania żelaza prętowego i kształtowego, służącego zwłaszcza do konstrukcyj żelbetowych. Udzielono 5.5. 1930.

57a—52 **12106.** Sentry Safty Control Corporation (Philadelphia, Pennsylvania, Stany Zjednoczone Ameryki). Przyrząd ochronny do kinematograficznych aparatów projekcyjnych. Udzielono 17.5.1930.

68a—13 **12102.** A. — B. Vacuum-Compressir (Stockholm, Szwecja). Sposób szlifowania przylegających jedna do drugiej powierzchni uszczelniających w maszynach różnego rodzaju. Udzielono 17.5.1930.

68a—48 **12015.** Aleksander Staniszewski (Wilno, Polska). Zatrzask do drzwi. Udzielono 2.5.1930.

72d—8 **12030.** Antoni Ryszkiewicz (Warszawa, Polska). Sposób opakowania nabojów działowych. Udzielono 5.5.1930.

72f—2 **12149.** Rudolf von Frommer (Budapeszt, Węgry). Celownik. Udzielono 24.5.1930.

72h—1 **12104.** Société Anonyme des Anciens Etablissements Hotchkiss & Cie. (St. Denis, Francja). Urządzenie do tłumienia odskoków części w mechanizmach o szybkich ruchach zwrotnych, zwłaszcza w broni palnej. Udzielono 17.5.1930.

72i—3 **12086.** Akciová Společnost dřive Škodovy Závody v Pilzni. (Praga, Czechosłowacja). Urządzenia powiększające czułość zapalników. Udzielono 15.5.1930.

72i—3 **12120.** Société Française des Munitions de Chasse, de Tir et de Guerre (Paryż, Francja). Zapalnik uderzeniowy. Udzielono 19.5. 1930.

72i—3 **12138.** Schwob Fréres & Cie S. A. (La Chaux-de-Fonds, Szwajcarja) i André Varaud (Genewa, Szwajcarja). Zapalnik uderzeniowy. Udzielono 22.5.1930.

79a—3 **12096.** Aktievaloget Formator (Stockholm, Szwecja). Maszyna do usuwania żyłek z liści tytoniowych. Udzielono 15.5.1930.

80b—5 **12151.** Société pour l'Exploitation des Procédés Pertus (S. A.) (Fribourg, Szwajcarja). Sposób wytwarzania cementu. Udzielono 24.5.1930.

85f—5 **12017.** Aleksander Dyderski(Warszawa, Polska). Urządzenie kąpielowe. Udzielono 2.5.1930.

87a—16 **12123.** Antoni Moska (Wejherowo, Polska). Obcęgi. Udzielono 19.5.1930.

87b—5 **12147.** Firma A. Alvarez Vazquez (Bilbao, Hiszpanja). Sposób zakładania blaszanej plomby. Udzielono 24.5.1930.

87a—12 **12099.** Mojżesz Czechowski (Białystok, Polska). Silnik wodny. Udzielono 15.5.1930.

UWAGA: **Wszystkich czytelników, którzy pragną zainteresować się bliżej ogłoszonemi przez nas patentami, odsyłamy do Urzędu Patentowego Rz. P. — Warszawa, Elektoralna 2, gdzie w tamtejszej bibljotece (pokój 324) mogą dokładniej zapoznać się z odnośnemi opisami patentowemi, względnie nabyć takowe w pokoju 336 po cenie 1 zł. za egzemplarz.**

KĄCIK DLA MŁODZIEŻY.

A. T.

Pismo tajemne.

Pismo, napisane sokiem cytryny, mlekiem lub proszkiem do pieczywa, rozpuszczonym w wodzie, będzie widoczne po nagrzaniu papieru (fig. 1).

Jeżeli zamiast atramentu używaną była woda z rozgotowanym ryżem, uwidocznimy litery, pokrywając pismo lekko jodyną (fig. 2).

Jeżeli zechcesz, aby niektóre lub też wszystkie przez ciebie napisane słowa znikły po kilku dniach, używaj mieszankę krochmalu z wodą, dodając po ochłodzeniu mieszanki 25 kropli jodyny (fig. 3).

Chcąc przeczytać słowa, pisane rozpuszczoną solą kobaltową, należy pismo ogrzać (fig. 4).

Stosując do pisania płyn, składający się z 1 gr. chlorku niklu, z 10 gr. chlorku kobaltu i 30 gr. wody, napisane litery będą niewidoczne, a po nagrzaniu wystąpią w zielonej barwie (fig. 5).

Do pisania pism tajemnych można używać każdego zwyczajnego atramentu, dodając do niego kwasu azotowego. Poddając następnie pismo działaniu amoniaku, można treść odczytać (fig. 6).



Fig. 1.

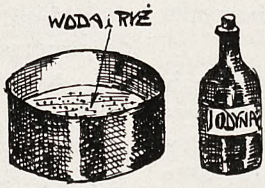


Fig. 2.

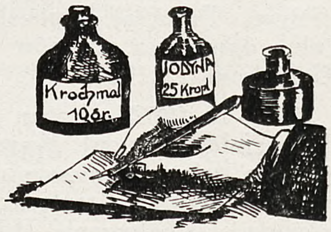


Fig. 3.



Fig. 4.

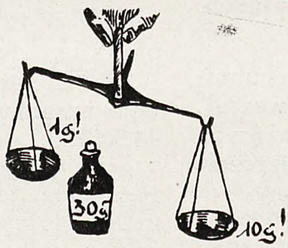


Fig. 5.



Fig. 6.

U W A G A!

PP. Członków Ligi i Czytelników miesięcznika „Wynalazki i Odkrycia" zawiadamiamy, że od 1-go sierpnia b. r. adres Ligi oraz Redakcji i Administracji pisma brzmi:

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 7, M. 39.

KOMUNIKAT L. P. T. W.

Pomimo okresu urlopowego, Zarząd L. P. T. W. zbiera się regularnie, natomiast członkowie Komisji Technicznej nie mogli w miesiącu ubiegłym urzędować w komplecie, aby zatwierdzić uchwały rzeczoznawców co do zbadanych przez nich wynalazków.

Biuro Ligi zostało przeniesione do nowego lokalu przy ul. Nowy Świat Nr. 7 m. 39 (II piętro), telefon 338-26 i poszczególne komisje czynne są nadal w godzinach, podanych na przedostatniej stronie okładki.

Na zapytania poszczególnych członków w sprawie nagród, wypłaconych za wyniki konkursu, ogłoszonego w naszem czasopiśmie, Zarząd wyjaśnia, że konkurs ten był przeprowadzony przez Ligę na zlecenie jednej z instytucyj zainteresowanej w rozwiązaniu poruszonych zagadnień. Nazwiska osób, którym przyznano nagrody, nie mogły być ogłoszone ze względu na potrzebę chwilowego zachowania tajemnicy tych wynalazków.

Zarząd przypomina, że L. P. T. W. ma szereg wynalazków, nadających się do zrealizowania i prosi osoby, chcące przedłożyć swe korzystne oferty na sfinansowanie produkcji niektórych z nich o osobiste porozumienie się z przewodniczącym Komisji Administracyjno-Handlowej.

Ze względu na to, że Liga otrzymuje propozycje finansowania wynalazków listownie, w formie mało dostatecznej do zawarcia tranzakcji, koniecznem jest ustalenie warunków tylko osobiście przy porównaniu równoczesnem przez Ligę ofert osób lub instytucji, dających najlepsze warunki.

Zarząd zwraca uwagę, że lokowanie kapitału w finansowanie realizacji wynalazków jest rzeczą bardzo korzystną.

Sekretarjat Generalny
L. P. T. W.

UWAGA: Poradnik, dotyczący badania, realizowania i eksploatacji wynalazków przez L. P. T. W., można otrzymać po cenie 1 zł w lokalu Ligi.

Spis wynalazków

przedstawionych do zbadania Komisji Technicznej Ligi Popierania Twórczości Wynalazczej

od dnia 21 maja do dnia 30 lipca 1930 r.

Nr. porz.	Data zgłoszenia	Nazwisko wynalazcy	Nr. porz.	Data zgłoszenia	Nazwisko wynalazcy
101	21.5.30	Leon Maciejewski	111	23.6.30	Bolesław Dmowski
102	23.5.30	Leon Indurski	112	26.6.30	Leon Stryczek
103	2.6.30	Antoni Masłowski	113	30.6.30	Stanisław Szufa
104	3.6.30	Jerzy Kozłowski	114	1.7.30	inż Witold Saniutycz-Kuroczycki
105	10.6.30	Kazimierz Pyzik			
106	13.6.30	Leon Stryczek	115	10.7.30	Józef Galigowski
107	14.6.30	Leon Tobolewski	116	10.7.30	Władysław Szefer
108	14 6.30	Leon Tobolewski	117	11.7.30	Paweł Bocek
109	18.6.30	Czesław Woliński	118	15.7.30	Antoni Malarczyk
110	19.6.30	Leon Stryczek	119	21.7.30	Florjan Chojnacki
			120	23.7.30	Leon Maciejewski

PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

„AUTO", ilustrowany miesięcznik sportowo-techniczny, organ Automobilklubu Polskiego oraz Klubów Afiljowanych, Warszawa, Aleja Szucha 10, tel. 540-94.

Nr. 7 — lipiec 1930 r. — zawiera:

IX Międzynarodowy Raid Automobilklubu Polski, — *Stanisław Strumph Wojtkiewicz.* — Raid, jako próba maszyn, — *Kazimierz Wallmoden.* — Krakowski Turniej Automobilowy, — *Marjan Krynicki.* — Jak długo żyje samochód w Ameryce? — *K. W.* — Spirytus i benzyna, — *K. W.* — Międzynarodowa wystawa Komunikacji i Turystyki. — Sport.

„LOT POLSKI", miesięcznik, organ oficjalny L. O. P. P. i A. R. P., Warszawa, Długa 50, telefon 311-48.

Nr. 7 — lipiec 1930 r. — zawiera:

Przemówienie Prezesa Zarządu Gł. L. O. P. P. — Ogólne zgromadzenie L. O. P. P. — Bałtyk — Morze Czarne pod polską banderą,—*Jan Wilczyński.* Zjazd F. A. I.— *B. J. Kwieciński.* — Ku czci bohaterskiego lotnika. — Czeski „Król Przestworzy", — *Trzcińska-Kosterbina.* — Dworzec lotniczy przyszłości, — *Inż. Arch. D. Zaleski.* — Kronika Międzynarodowa. — Przegląd czasopism, — *B. J. Popławski.* — Nowości Ilustrowane. — Mój pierwszy lot balonem wolnym, — *Dr. Bolesław Pikor.* — Humor. — Duchy przestworzy (d. c.), — *Antoni Korczyński.* — Obrona przeciwgazowa: Jak należy wyekwipować ludność cywilną w sprzęt do obrony przeciwgazowej. Kronika gazowa, — *Jerzy Misiński.* — Obrona powietrzna i przeciwgazowa, — *kpt. inż. Mączyński Henryk.*—Międzynarodowy Raid Awionetek, — *W. Pikosz.* — I. Konkurs Latających Modeli Wodnopłatowców. — Dla młodzieży: Przed wakacjami. W migotliwem świetle zapałki. Model redukcyjny „Supermarine S 6". — Wrażenia z wystawy z Detroit, — *inż. Zbysław Ciołkosz.*— Nowości w dziale techniki lotniczej.—Wielki konkurs fotograficzny dla młodzieży. — Rozwiązanie rebusów. — Wycieczka samolotem do Rumunji. — Biuletyn Aeroklubu Rzeczypospolitej Polskiej. — Biuletyn L. O. P. P.

„MORZE", organ Ligi Morskiej i Rzecznej, Warszawa, Elektoralna 2, tel. 15-63.

Nr. 7 — lipiec 1930 r. — zawiera:

Obłuda urzędowych „obrońców" Gdańska, — *Henryk Tetzlaff.* — Wędrówki po naszem wybrzeżu przed wojną, — *J. Rościszewski.* — Powitanie morza,—*H. Heine.* — Cztery dni na pokładzie „Puławskiego", — *T.* — Propaganda (humoreska), — *Tadeusz Dębicki.* — „Warszawą" do Londynu, — *E. Byczyński.* — Sławna podróż naokoło świata po polsku, — *K. W. Zawodziński.* — Armja morska, jako gwarantka bezpieczeństwa Polski, — *W. Kosianowski.* — Zatarg francusko-włoski, — *Jan Derecki.* — Z życia marynarki wojennej państw obcych. — Flota wojenna 7 głównych państw morskich świata. — Budownictwo okrętowe we Francji, — *Ol. Q.* — Kronika Marynarki Wojennej. — Zbiorowa wyprawa wodna wioślarzy na morze, — *K. Muszałówna.* — Kronika. — Dział oficjalny Ligi M. i Rz.— Pionier Kolonjalny: Polska na Międzynarodowej Wystawie Morsko - Kolonjalnej w Antwerpji,—*H. T.* — Lądem, morzem i rzekami (4.000 km. Amazonką), — *dr. med. Z. Szymoński.* — Belgijski Uniwersytet Kolonjalny, — *S. K.* — Przegląd Kolonjalny, — *dr. J. Rozwadowski.* — Kronika Kolonjalna. — Dodatek Turystyczno-Uzdrowiskowy. — Uzdrowiska krajowe. — 31 ilustracyj i rysunków w tekście.

„PRZEGLĄD ARTYLERYJSKI", organ Artylerji, Uzbrojenia, Artylerji Morskiej i Przemysłu Wojennego, Warszawa, Nowowiejska 1, pok. 406, tel. 23-94.

Nr. 7 — lipiec 1930 r. — zawiera:

Karta z dziejów artylerji Torunia, — *kpt. Wieliczko-Wielicki Michał.* — Zwiad artyleryjski, — *ppłk. dypl. Łunkiewicz Jerzy.* — Użycie artylerji w natarciu w wojnie manewrowej, — *ppłk. dypl. Korewo Marjan.* — Od arsenału do samowystarczalności technicznej, — *inż. Sipko Gustaw.* — Recenzje i bibljografje.

Do powyższego numeru załączono: „Przemysł niemiecki a wojna" tłumaczone z francuskiego przez mjr.-inż. Władysława Jana Jakubowskiego, oraz „Wiadomości techniczno-artyleryjskie" z następującą treścią: Zastosowanie sposobu wykreślnego do rozwiązania pewnych zadań z teorji luf samowzmocnionych, — *ppłk.-inż. Jakowski Kazimierz.* — Zjawiska zaobserwowane w pierścieniach wiodących pocisków artyleryjskich, — *kpt.-inż. Walicki Aleksander.*— O twardych miejscach w stalach średniowęglistych (pociskowych), — *Warszawska Marja.* — O czernieniu broni, — *inż. Krauze Leonard.* — W sprawie zużycia luf działowych, — *ppłk.-inż. Jakowski Kazimierz.* — O czadzie, — *inż. Berger Eugenjusz.* — Flegmatyzacja prochów bezdymnych, — *inż. Bałaczyński Jerzy.* — Czteronitropentaerytryt, — *inż. Głowacka Marja.* — O wykorzystaniu praktycznem starych prochów nitroglicerynowych, — *inż. Markiewicz Stanisław* i *kpt.-inż. Śmiśniewicz Tadeusz.*